

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

2
1963

И РАЦИОНАЛИЗАТОР



Ашот Гайкович Карапетян — не только заслуженный рационализатор Армении, не только главный инженер Ереванского часового завода, не только автор многих хороших машин, но еще и веселый, остроумный человек. В этом вы убедитесь, прочитав на 33-й странице заметку «Подарок, или беседа перед семейным торжеством».

Маска-полуавтомат, которую сконструировал наш нештатный корреспондент Г. Михайлов из Бердянска, удобнее обычного забрала сварщика. Об этой «телеуправляемой» маске сообщает заметка на стр. 16.



20 лет спустя...

ВСЕ-ТАКИ ВЕРТИТСЯ!

За 20 лет в Советском Союзе будет построено много мощных гидроэлектростанций. Общая стоимость их может достигнуть колоссальной цифры.

Мы расскажем о крупном изобретении, позволяющем сэкономить значительную часть астрономической суммы.

Интересно, что непризнание этого изобретения продолжалось более 20 лет.

Почти «вечный двигатель»

Летом 1938 года в Экспертное бюро Наркомтяжпрома, ведавшее изобретениями, поступила странная заявка. «В. В. Семенов. Контрпропеллерная осевая сверхбыстроходная турбина», — значилось на заглавном листе. Сотрудник бюро, опытный инженер, полистал объяснительную записку, всмотрелся в чертежи и, быстро ухватив идею изобретения, поднял глаза на автора. Он смотрел с профессиональной доброжелательностью и снисходительным сожалением — чудак, мол...

Удивляться, действительно, было чему. Автор предлагал — ни больше, ни меньше — гидротурбину с двумя рабочими колесами и генератор с вращающимся... статором. Статором, само название которого идет от глагола «стоять»!

По мысли изобретателя рабочие колеса турбины должны были располагаться одно за другим и иметь разноименный наклон лопастей — так, чтобы поток воды вращал первое колесо в одну сторону, а второе — в другую.

Это бы еще ничего, схемы такого рода техника знала. В тридцатых годах появились, например, тандем-пропеллеры (сдвоенные воздушные винты), один из которых сидел на трубчатом валу, а второй на сплошном, проходящем внутри трубчатого.

[Окончание на стр. 2]

ДО
3000000
КВТ

10000000
КВТ И БОЛЬШЕ

«НАМ ВСЕМ НУЖНО ХОРОШО ПОДУМАТЬ И СОЗДАТЬ СТРОЙНУЮ СИСТЕМУ, КОТОРАЯ ОБЕСПЕЧИЛА БЫ БОЛЕЕ БЫСТРОЕ ВНЕДРЕНИЕ В НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО НОВЕЙШИХ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ».

Н. С. ХРУЩЕВ

Часто ли встречали вы хозяйственников, которые по собственной инициативе брались внедрять изобретение? Вы напрягаете память, называете два-три случая. Негусто.

— Недалекий директор?

— Нет у него вкуса к новой технике?

Бывает и так. Встретишь и махрового бюрократа. Но наш разговор не об отдельных случайностях. «Только крупными недостатками управления научно-техническими делами в народном хозяйстве,— говорил на ноябрьском Пленуме Н. С. Хрущев,— можно объяснить факты медлительности во внедрении достижений науки и техники». Об одном из них и пойдет разговор.

* * *

Святая святых предприятия — план. От выполнения плана зависит хозяйственное положение предприятия и возможность поощрения работников.

Каковы же взаимоотношения плана и новой техники?

На машиностроительном предприятии устоявшийся ассортимент продукции. Коллектив успешно выполняет план. Он заинтересован снизить трудоемкость изделий — ведь от этого продукции выпустят больше и прибыль возрастет. Выгодно сократить и затраты на материалы — снизится себестоимость и опять-таки повысится прибыль. Удастся это коллективу, как правило, без напряжения. Премия, естественно, за хорошие показатели полагается.

Но вот дано задание — выпускать новое изделие, более совершенное и более дешевое. Чаше всего дешевизна новой продукции — будь то мощная турбина, новый станок, трактор, ткань — достигается благодаря снижению расхода материалов или замене дорогих материалов дешевыми.

Снижается, конечно, и расход труда, но не в такой мере. Как говорят экономисты, новая техника имеет низкую относительную материалоемкость (удельный вес затрат на материалы в общей сумме затрат на материалы и заработную плату невелик).

Значит, при изготовлении нового изделия предприятие много потеряет: каждый час труда даст меньший объем продукции. И если раньше коллектив имел возможность улучшать экономические показатели, получать сверхплановую прибыль, то теперь это ему не под силу. Дай бог, уложиться в план. И зачастую плановые показатели не выполняются, а коллектив не может рассчитывать на премию. Так и случилось, к примеру, на ЗИЛе. Как только на заводе стали осваивать новую машину, инженерно-технические работники перестали получать премии за перевыполнение плана.

Теперь о рентабельности. Оптовая цена (себестоимость плюс плановая прибыль) долго не изменяется. Себестоимость же постоянно снижается, так как улучшаются технология, приспособления. Очевидно, что разрыв между оптовой ценой и себестоимостью, то есть рентабельность, по-

стоянно растет. И чем «старше» продукция, тем она рентабельнее. Ее-то и выгодно выпускать предприятию.

Конечно, при составлении плана можно учесть трудности того, кто делает новинки, и поставить его в относительно равные условия с предприятием, выпускающим старую продукцию. Однако это лишь «равенство перед законом». Преимущества завода с устоявшейся продукцией незыблемы: план выполняется без хлопот, без больших усилий снижаются плановые затраты, растет объем прибыли.

Правда, для машиностроительного предприятия, выпускающего новую технику, установлен повышенный размер отчислений от плановой прибыли. Но это опять-таки в лучшем случае лишь экономически уравнивает энтузиаста с поставщиком старой техники. Ведь, как правило, из-за нерентабельности новых изделий объем плановой прибыли от них значительно ниже, чем от устоявшихся изделий. Поэтому ясно, сколь мало даст повышенный размер отчислений от сравнительно небольшого объема прибыли.

Значит, корректировка плана, компенсация потерь, связанных с изготовлением новинок, — это всего лишь полумеры. Они не изменяют создавшегося положения. А по всему видно, что меры требуются кардинальные. Главное — надо поставить изготовителя новинок в «преимущественное» привилегированное положение. Надо, чтобы выпуск новой продукции стал выгодным, чтобы «взаимоотношения» плана и новой техники несравненно улучшились.

Как же сделать, чтобы новая техника, столь выгодная народному хозяйству, стала выгодной и для предприятия, выпускающего ее?

Чтобы заинтересовать работников предприятий в быстром освоении производства новинок, надо, на наш взгляд, ввести две цены: цена плана (по ней рассчитываются все плановые показатели) и цена реализации.

Как сделать изобретения выгодными для предприятий, как повысить спрос на новую технику? Вот вопросы, которые волнуют сегодня каждого, кто связан с производством. Своими предложениями делится в этом номере инженер-экономист В. Ржешевский.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

2 (198) . 1963

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

И

РАЦИОНАЛИЗАТОР

**ИЗДАЕТСЯ
С 1929 г.**

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ
ПОПУЛЯРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ**

**ИЗОБРЕТЕНИЯ
БУДУТ НАРАСХВАТ**

Цена плана строится так, чтобы возмещать издержки производства, обращения и давать прибыль. Цена реализации устанавливается в зависимости от «возраста» продукции.

В первое время продажные цены должны быть выше плановых.

Они позволяют не только компенсировать неизбежные потери, связанные с освоением выпуска новинок, но и дать ощутимую выгоду — повышенную сверхплановую прибыль. Позже, в зависимости от времени, их надо снижать. Темпы снижения цен необходимо увязывать с рациональными сроками замены старой техники прогрессивной.

Наивысшую цену, равную, например, постоянной цене плана плюс 15 процентов прибыли, было бы разумно устанавливать на первые шесть месяцев серийного выпуска продукции. На следующие шесть месяцев пусть продажная цена превысит цену плана на 10 процентов. А через 2—3 года цены сравняются. В дальнейшем, естественно, продажная цена станет ниже постоянной цены плана, и, если завод не обновит номенклатуру, он прогорит.

Но надо преодолеть еще один недостаток: сделать выгодным производство изделий с низкой относительной материалоемкостью. (Мы уже отмечали, что новая техника, как правило, дает снижение расходов на материалы.) Сейчас такие изделия невыгодно выпускать, потому что их надо делать больше, чем старых. Иначе не выполнишь плана по объему.

Тогда, может быть, вообще отказаться от заданий по валовому или товарному выпуску? Может быть, оставить один универсальный показатель — прибыль? Но и он вряд ли будет стимулировать выпуск дешевых изделий. Ведь сегодня прибыль определяется в установленном проценте от полной заводской себестоимости. Значит, чем выше себестоимость, тем больше прибыль, и наоборот. Значит, изготовление старых дорогих изделий будет опять-таки более рентабельным.

Как же сделать высокорентабельным выпуск дешевой новой техники?

На наш взгляд, надо по-иному определять рентабельность: исчислять ее в процентах не ко всей заводской себестоимости, а к основной производственной зарплате. Тогда на изделия новых, с низкой относительной материалоемкостью завод не прогорит. Показатель рентабельности у него будет выше, чем у изготовителя старых вещей. Ведь удельный вес производственной зарплаты в затратах на дешевую в общем-то новинку выше, чем в затратах на дорогую за счет материалов, старую технику.

Наши предложения, разумеется, не охватывают всей проблемы ускорения технического прогресса и совершенствования планирования. Но если удастся материально и морально заинтересовать предприятия в производстве новых машин, материалов, это тоже немало.

Вот тогда-то и появится у руководителей промышленности настоящий вкус к новинкам, изобретениям. Колоссально выросший интерес к новой технике изменит конъюнктуру рынка — резко возрастет спрос на изобретения!

ВСЕ-ТАКИ ВЕРТИТСЯ!

(Продолжение. Начало см. на 2-й странице обложки)

Но там воздушная среда, в 800 раз менее плотная, чем жидкость, а тут... Да и потом в воздухе ведь практически не бывает кавитации, а в воде — ого-го! Ну-ка, запустите этакую двойную турбину, она вам покажет!

Но главное — главное, конечно, этот несообразный генератор. Теоретически оно здорово получается: скорость движения полюсов ротора **относительно статора** удваивается. А на практике что? Никто не знает. И проверить-то нельзя: надо строить модель и каким-то способом отводить ток от вращающегося статора, но это уж совсем неразрешимая задача. Вот и сам автор пишет, что «токосъем разработан пока не полностью». Вечный двигатель тоже «разработан не полностью» — чуть-чуть доделать и пойдет. Ох, изобретатели, изобретатели!

Так или примерно так раздумывал над заявкой Владимира Семенова эксперт Наркомтяжпрома. Он был консервативом? Ленивым и нелюбопытным чиновником? Не будем навешивать ярлыки. Скоро мы увидим, что люди с мировыми именами тоже, мягко говоря, неточно оценивали идею В. В. Семенова на протяжении двух десятилетий.

А пока дадим лаконичную справку: контрпропеллерные турбины (их теперь называют контрроторными) вместе с генераторами встречного вращения признаны повсеместно. Авторское свидетельство № 89678 выдано на них в 1950 году, а сейчас по решению правительства Гидропроект и крупнейшие наши заводы проектируют необычайные, невиданные доселе агрегаты Семенова для большой энергетики коммунизма.

Кипит холодная вода

Гидротурбины существуют сто с лишним лет. Но, несмотря на удивительную простоту воплощенной в них идеи, еще далеки от совершенства. Прежде всего они тяжелы и тихоходны, причем оба эти «качества» тесно связаны.

В самом деле, от турбины требуется такая-то мощность. А мощность — это произведение силы на скорость. Сила — напор воды в реке, помноженный на площадь лопастей. Напор воды конструктору-турбинисту задается, не в его власти что-либо тут менять. Остается скорость.

А с увеличением скорости турбинных колес дело обстоит плачевно. Чуть ее увеличишь, и на турбину обрушивается страшный враг — кавитация — до сих пор еще полностью не изученное научкой холодное кипение воды.

Под лопастью турбинного колеса, словно над крылом самолета, есть зона разрежения. Чем выше скорость, тем вакуум в этой зоне глубже. Наступает момент, когда растворенные в воде газы начинают выделяться в виде сотен, тысяч, миллионов и миллиардов крохотных пузырьков. Теперь внимание!

Подлетает такой пузырек к стальной лопасти или бетонной стенке турбинной камеры. И происходит то, что физики

называют «отрицательным взрывом». На месте лопнувшего пузырька образуется пустота — «каверна». Сила этого ничтожного взрыва иной раз способна «отколупнуть» от бетона или пористого металла некую частицу — опять-таки невообразимо малую. Но вспомним численность «пузырьковых армий» и мы поймем, что вред от их атаки может быть серьезным. Однако главная беда в другом: разрушением пузырька не кончается действие кавитации. События развиваются!

Вот пузырек наш лопнул, состоялся отрицательный взрыв. Возможно, повредил он стенку, возможно, нет — сейчас неважно. Важно то, что в пустоту, на место бывшего пузырька, тотчас со всех сторон (кроме той, где стенка) бросается вода. В центре пузырька водяные массы сталкиваются, возникает микрообласть повышенного давления, иными словами, обычный «положительный» взрыв. Значит, кавитация — это непрерывная дьявольская тряска, каскад знакопеременных взрывов. Какая сталь, какой бетон способны выдержать подобное?

Между прочим, ученые долго терялись в догадках: как начинается разрушение гладкой стали? Ну, бетон — тут все-таки понятнее. Материал шероховатый, кавитация от него откалывает кусочки за кусочком (так в 1936 году чуть не разрушились турбинные камеры Земо-Авчальской ГЭС со шведскими агрегатами Кристинехамн Веркстаден). А гладкая-прегладкая сталь? Ее-то как «ургузть» поначалу?

Оказалось, что «обстрел» пузырьками ведет к интенсивному нагреву поверхностного слоя металла — до 300 градусов! Сталь чуточку «подается», и вот уже отколоты первые микрочастицы. Ну, а дальше как по писанному: кавитационным пузырькам достаточно крохотной щербинки в металле, чтобы расширить «плацдарм»...

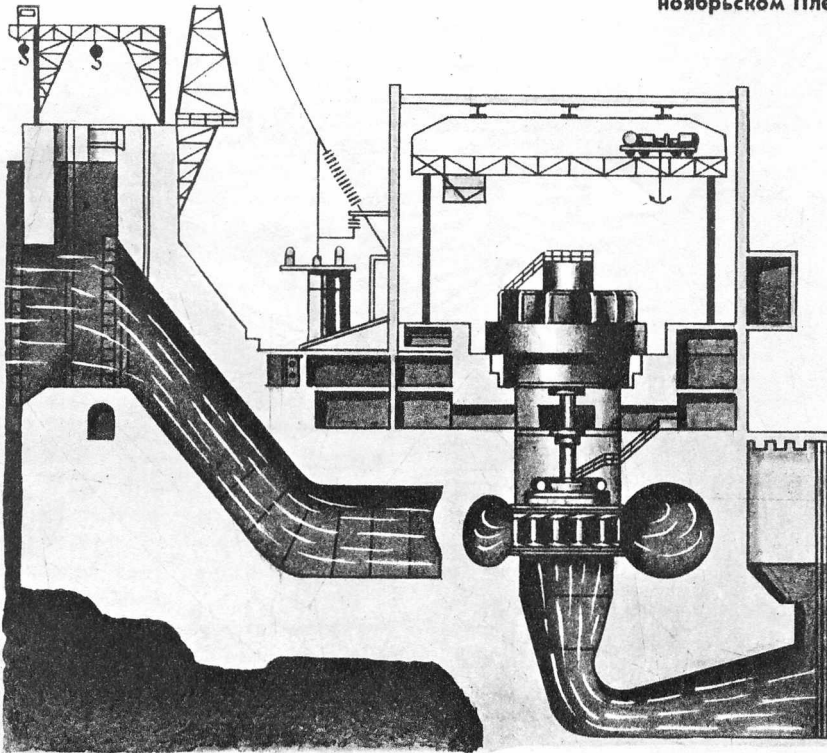
Итак, скорость повышать крайне опасно. А мощность-то нужна огромная! И вот приходится увеличивать поверхность лопастей, делать турбину очень большой. Турбины Волжских ГЭС, например, имеют диаметр рабочих колес 9,3 метра! Это высота трехэтажного дома от фундамента до конька крыши. История знает только одно рабочее колесо крупнее этих — знаменитое водяное колесо Кренгольмской мануфактуры, построенное в 1709 году, при Петре Первом. Его поперечник равнялся девяти с половиной метрам...

Еще крупнее получают генераторы современных мощных гидроэлектростанций. Как при малой угловой скорости ротора достичь нужной окружной скорости полюсов? До работ Семенова путь к этому был один: увеличить диаметр ротора (а значит, и статора, внутри которого вращается ротор). И вот поперечник генератора на тех же Волжских ГЭС дошел — страшно сказать! — до 20 метров.

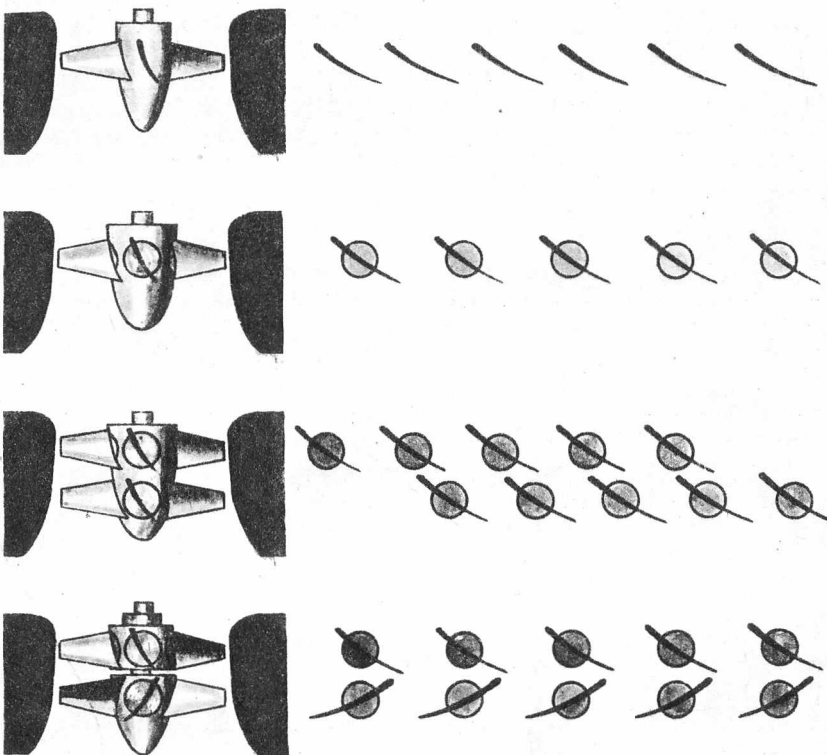
Куда же дальше-то? Ведь мощность агрегатов-великанов 115 тысяч киловатт, а предстоит постройка их более мощных собратьев — до 300, 500 и больше тысяч. На каких станках обработают эта-

ТЕНДЕНЦИЕЙ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗКОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЕДИНИЧНОЙ МОЩНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ПЕРЕХОД К БОЛЕЕ ВЫСОКИМ ПАРАМЕТРАМ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ.

Из выступления президента АН СССР М. В. Келдыша на ноябрьском Пленуме ЦК КПСС



Обычная ГЭС в разрезе.



Так расположены лопатки на турбинных колесах обычных и контрроторных агрегатов.

кие машины? Как привезут на место, какими кранами опустят в кратеры?

Потом, не забудьте, речь идет о вращающихся деталях. В конце концов их размеры станут так велики, что даже лучшая сталь не выдержит и лопнет под собственной тяжестью.

Типичная изобретательская задача: развитие в известном направлении себя исчерпало. Нужен какой-то новый подход — в данном случае повышение скорости агрегатов без ускорения турбинных колес.

Громадная заслуга В. В. Семенова и независимо от него придумавшего то же самое М. А. Каспарова в том, что они предвидели заранее ход событий и, опередив время, нашли новый путь повышения скорости.

Встречный бег

Взгляните на рисунок, и вы поймете, как работает и какие преимущества дает контрроторный агрегат.

...В турбинную камеру ворвалась под напором вода. Она встречает на пути первое рабочее колесо и отдает ему часть энергии. Колесо вращается.

В обычной, «однокопесной» турбине тем дело и кончалось. Сработав на колесе, вода уходила в отсасывающую трубу и дальше шла вниз по течению. А теперь, как видите, под первым колесом есть второе, с обратным наклоном лопастей. Воде не остается делать ничего другого, как прокрутить и это колесо. Затем — обычная отсасывающая труба.

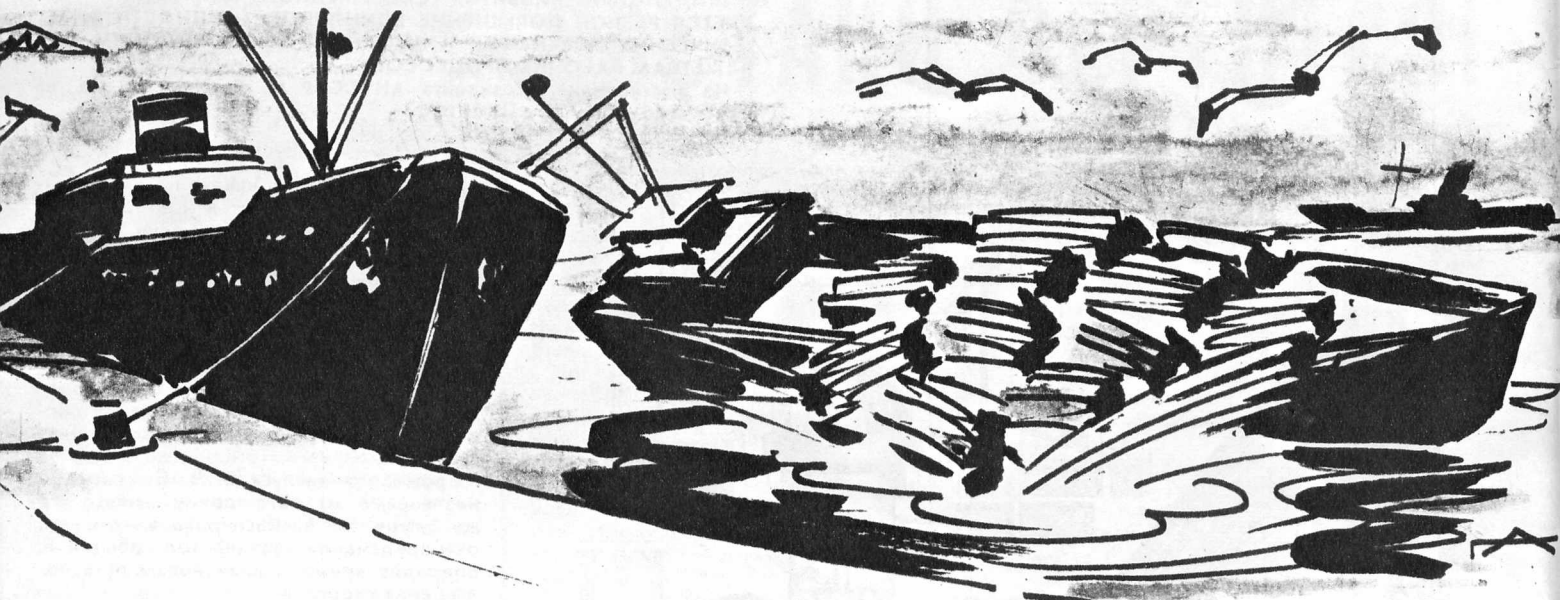
Верхнее колесо сидит на пустотелом валу. Нижнее — на сплошном, идущем внутри пустотелого. Ротор генератора приводится во вращение верхним колесом. А нижнее? Его вал пропущен сквозь ротор и закреплен в контрроторе — бывшем статоре. Так две главные части генератора вращаются навстречу одна другой. Это все равно, что пустить ротор обычного генератора вдвое быстрее! Причем без малейшего ускорения турбины — ведь каждое рабочее колесо вращается с прежней скоростью.

Вот оно, главное преимущество контрроторной схемы. Главное — но не единственное. Есть другие, тоже исключительно серьезные.

Вернемся в турбинную камеру. Если турбина обычного типа, то вода поступает на колесо не прямо из реки, а через так называемый «направляющий аппарат» — систему поворотных лопаток, расположенных по кольцу. Аппарат нужен для того, чтобы закрутить поток, заставить воду «атаковать в лоб» наклонную лопасть турбины. Встретившись с лопастями колеса, водяная масса отдает им энергию и раскручивается. В отсасывающую трубу идет уже не крученый, а «гладкий» поток, он легко течет по трубе, быстро освобождает место новым водяным массам.

У нас не одно колесо, а два. Давайте прикинем, что может получиться в таком случае с водой.

Окончание см. на стр. 31



ДЕРЗКИЙ ШКИПЕР

Как родился
речной самосвал

Когда на дворе стемнело, а люди разошлись по домам, Александр Николаевич захватил большой сверток, упакованный в синюю бумагу, и направился к реке. Хорошо знакомой тропинкой, протоптанной в снегу, дошел до своего лесовоза. Огляделся, прислушался. Вокруг ни души. Только где-то на середине Иртыша потрескивал от мороза лед да временами в кузнечном цехе завода ухал многотонный пресс.

Вот и корма лесовоза. Шкипер еще днем выдолбил во льду большую прорубь — майну. Подойдя к ней, развернул сверток, достал большой игрушечный кораблик, осторожно опустил на воду и принялся загружать его дровами. Казалось, шкипер впал в детство. Уж не потому ли избрал он для своей игры темную зимнюю ночь, чтобы, боже упаси, никто не застал его за этим смешным занятием?

Закончив погрузку, Александр Николаевич потер озябшие руки, подул на них и опять прислушался. В затоне, кроме шкипера, никого не было.

Вот так же, как эта игрушка, покачивалась настоящая баржа, груженная лесом. Было это в 1948 году. Как-то, вернувшись из рейса, шкипер Александр Николаевич Луковицкий стоял со своей баржей на рейде. По соседству притулилась другая баржа, груженная лесом. Было совершенно безветренно. Время от времени по фарватеру проходили моторные лодки, оставляя позади легкие волны, плескавшиеся о берег.

И вдруг соседняя баржа начала крениться. Штабель леса свалился в воду и крепко стукнул стоявший недалеко пароход. Шкипер не мог сообразить, что происходит: баржа разгружалась сама!

За свою жизнь Луковицкий перевез бесчисленное количество барж с лесом и видел, каков труд грузчиков. А тут на тебе, по мановению волшебника весь штабель бухнулся в воду. Говорят, произошла авария. Почему она произошла? Да потому, оказывается, что корпус баржи протекает, внутри накапливается вода, судно кренится и... Нельзя ли, черт подери, научиться делать такие «аварии»?

Подумать только — для разгрузки леса с баржи грузоподъ-

емностью в 2 тысячи тонн надо поставить на весь день 70—75 грузчиков. А тут — лесовоз-самосвал...

Мысль эта шкиперу понравилась. Одно его смущало — корпус деревянной баржи после саморазгрузки, должно быть, сильно расшатывается. Баржа быстро выйдет из строя.

Но через год-полтора на Иртыше появились металлические лесовозы.

— Вот такие, пожалуй, выдержат, — подумал шкипер.

И приступил к осуществлению своей идеи. С самого начала отказался от применения механических насосов: ведь при саморазгрузке воду никто не накачивал!

Что же, значительная часть корпуса груженого судна находится ниже уровня воды. Значит, вода легко пойдет в специальные балластные цистерны и наклонит баржу. А как ее оттуда удалить?.. Сама уйдет! Надо расположить цистерны чуть выше дна корпуса. Как только накренившееся судно сбросит груз, осадка его уменьшится и балластные цистерны окажутся выше уровня заборной воды. Вода из цистерн самотеком выльется через те же отверстия. До чего здорово!

В начале мая 1952 года Александр Николаевич выслал описание своего изобретения в Министерство речного флота.

«Идея не приемлема», — пришло в ответ:

— Во-первых «судно не выдержит динамической нагрузки в период самосваливания», во-вторых, возникнет загромождение (хаотическое нагромождение) леса в гавани и, в-третьих, «для разгрузки судов кренованием на реках Сибири нет достаточных глубин».

Это письмо из главка на четыре года заморозило изобретательский пыл Александра Николаевича.

В 1956 году Луковицкий встретился как-то с начальником конструкторского бюро Иртышского пароходства Д. В. Манойловым.

— Забраковали, говоришь, твою идею? — осведомился Манойлов.

— Начисто, — горестно подтвердил Луковицкий.

Они были старые знакомые. Манойлов тоже вынашивал идею лесовоза-самосвала. У него была даже готова модель

судна, но когда он узнал, что у Александра Николаевича сделано много больше, то с радостью отдал свою модель ему.

Шкипер сидит на корточках у проруби. Руки озябли. Прошло уже четыре, пять минут, а «лесовоз» все еще не разгрузился. Неужели опять неудача?

От неудобной позы заныла нога. Луковицкий приподнялся и, опершись рукой о лед, выпростал ногу. В этот миг модель легонько качнулась, словно ее кто дернул из-под воды. А, может, это показалось? Нет-нет, она кренится... «Лес» быстро попадал в воду, а самосвал, выскользнув из-под груза, плавно закачался на воде.

Утром Александр Николаевич рассказал друзьям об опыте. Главный инженер пароходства А. Н. Аляев и Д. В. Манойлов познакомили Луковицкого с толковым инженером В. В. Дегтяревым. Тот предложил шкиперу свою помощь. Закончились искания в одиночку — теперь изобретателю помогала большая группа специалистов. Надо было дать решительный бой скептикам.

Москва встретила Александра Николаевича декабрьскими морозами. В Центральном проектно-конструкторском бюро Министерства речного флота приехавшему заявили, что ведущий конструктор Богданов уже сделал окончательные выводы о непригодности предложенного самосвала для эксплуатации в речных условиях.

Чтобы шкипер из Омска отвязался, ему показали «научно обоснованные расчеты», из которых следовало: для саморазгрузки кренованием необходимы угол крена не меньше 28 градусов и вес балласта, равный половине грузоподъемности судна. Чтобы вместить столько воды, лесовоз должен иметь гигантские борта, а река у причала — глубину 8—9 метров. Другими словами, конструкция практически неосуществима.

Вечером Александр Николаевич долго не мог уснуть. Ходил по гостиничной комнате, думал о том, как опровергнуть расчеты министерских конструкторов. Шкипер не имел тогда даже среднего образования. Конечно, в расчетах они сильнее во много раз, в этом он не сомневался. Но зато он практик, он вырос на барже. Первое, чему его в детстве научил отец, это укладывать бревна. Укладывать бревна... Александр Николаевич даже остановился от неожиданности. Ну, конечно же, весь секрет в том, как их укладывать!

Луковицкий быстро развернул на столе свой чертеж, рядом положил министерские расчеты: конструкторы неправильно планируют погрузку бревен — поперек судна! Отсюда и все ошибки.

Сильное трение бревен о палубу требует большого крена — 28 градусов. А чтобы так наклонить судно, нужен и огромный балласт, и гигантские борта.

Теперь Александр Николаевич не сомневался, что убедит министерство. Крен может не превышать 10 градусов. Глубина погружения — 3—3,5 метра. А такие условия — у большинства разгрузочных причалов.

В июне 1957 года со стапелей Тюменского завода сошел первый лесовоз-самосвал конструкции А. Н. Луковицкого. Новые суда быстро распространились на Иртыше, Оби и Енисее. А серийное производство их завершило настоящую революцию в разгрузке леса на реках. Себестоимость работ на один кубометр леса снизилась с 2 рублей до 6 копеек.

Но самое замечательное то, что изобретение Луковицкого упраздняет тяжелый физический труд. Только на Енисее высвободилось больше 700 грузчиков. Речники Сибири благодаря чудесному самосвалу смогли отпустить на ударные стройки страны более трех тысяч рабочих.

А дерзкий шкипер с Иртыша стал заслуженным изобретателем РСФСР.

Л. ФЕДОСЕЕНКО

ВСЕМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ! РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ!

В ДЕКАБРЕ — 2-Й СЪЕЗД ВОИР

Он подсчитывает победы, укажет промахи — подведет итоги 4-летней работы новаторов техники Страны Советов, нашей славной организации революционеров техники.

Он ждет традиционных подарков — ярких изобретений, крупных усовершенствований во всех отраслях производства.

Он ждет щедрого пополнения фонда имени Семилетки.

Он ждет крупного пополнения рядов ВОИР.

Он ждет дальнейшей мобилизации всех неиспользованных резервов на службу технического прогресса страны, строящей коммунизм.

А это значит — твоей активности, твоего горения, твоих поисков, твоего дерзания ждет 2-й СЪЕЗД ВОИР.

До его открытия — 10 месяцев. За такое время можно горы свернуть.

ГОТОВЬСЯ
К СЪЕЗДУ,
ТОВАРИЩ
НОВАТОР!



Из блокнота технолога ИР_а

УДОБНЫЙ ЦИРКУЛЬ



До чего неудобно извлекать сломанный грифель из наконечника циркуля!

Вместо трубчатого наконечника рекомендую применять обрезанный цанговый карандаш (как это показано на прилагаемом чертеже).

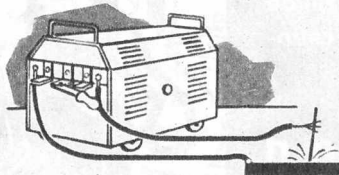
Считаю, что предприятиям, выпускающим готовальни, необходимо оснащать циркули именно такой быстросействующей цанговой вставкой.

Этот совет прислали мне товарищи **М. Лапшин** и **Б. Удалов** из г. Костромы.

СОВЕТ СВАРЩИКАМ

«Вам не приходилось иметь дело со сварочным трансформатором СТАН-1? — спрашивает **Е. А. Карпов** из Ногинска. — Я с ним уже порядком намучился: ведь для того чтобы получить необходимую силу тока, приходится брать за гаечный ключ, снимать защитный козырек на выводной колодке вторичной обмотки, отвинчивать три гайки и переставлять медную перемычку».

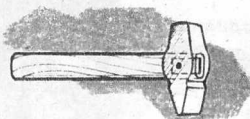
Надо сказать, что **т. Карпов** нашел простой и удобный выход из этого положения. Он заменил гайки контактными вилками, а перемычку — рубильником, как это показано на рисунке.



ОПЯТЬ ПРО МОЛОТОК

В журнале за июль опубликованы 6 способов крепления рукоятки молотка. Хочу рассказать еще об одном. Заключается он в следующем: молоток плотно насаживается на рукоять, в нее забивается железный клин. Затем в щечках просверливается отверстие диаметром 5 мм, вставляется заклепка и слегка расклепывается. Железный клин

нужен для того, чтобы рукоять не переломилась в том месте, где проходит заклепка. Об этом рассказал мне **С. Прудько** из г. Москва, делающий так уже много лет.



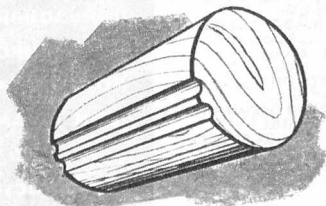
ВОДА ПРОТИВ САЖИ

Нелегко очистить от сажи и нагара дымоварные трубы небольших котлов, работающих на твердом топливе. Нередко приходится выбивать трубы, выжигать их на горне и затем вновь вальцевать.

Мы уже долгое время пользуемся другим, простым и нетрудоемким способом.

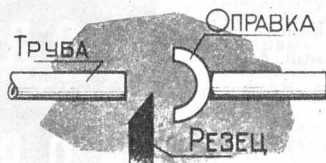
Концы труб забиваются деревянными пробками: с одной стороны наглухо, с другой оставляются прорезы. Через одну из них труба заполняется водой из шланга, другая дает выход воздуху. Спустя 3 дня пробки выбиваем, спускаем воду и каждую трубу прочищаем металлической щеткой. Затем опять промываем их водой. Качество очистки получается очень высокое, а времени затрачивается намного меньше, чем ранее.

Об этом остроумном способе мне рассказал техник **И. Мазанка** из с. Ново-Ореховка Полтавской области.



ТОКАРЬ ВМЕСТО СВАРЩИКА

При сантехнических работах приходится изготавливать множество заглушек. Сделать их нетрудно: достаточно вырезать круг из листового металла одного диаметра с трубой и приварить его. Но, оказывается, и этот способ можно упростить. В управлениях треста Кавсантехмонтаж, как рассказывает **т. Ю. Леонтьев** из Ростова-на-Дону, заглушки делают так: зажимают трубу в патрон токарного станка и подводят к ее кромке тупой резец. При большой скорости вращения трубы она сильно нагревается в месте соприкосновения с резцом. Раскаленный металл заполняет отверстие.

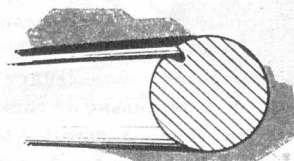


стие. Несколько секунд — и заглушка готова.

Резец можно успешно заменить оправкой с победитовой вставкой, а токарный станок — электромотором с большим числом оборотов и механизмом подачи.

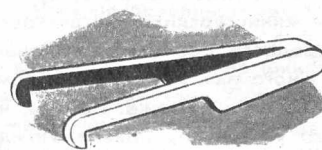
БОЛВАНКУ — ПОПОЛАМ

При резке болванок большого сечения керосинорезом или автогеном уходит много времени на нагрев металла. Поэтому по примеру **т. А. Кардаилова** из Бердянска советую применять комбинированную резку: сначала электросварочным аппаратом выжигать ванночку в болванке, а затем продолжать работу автогеном по ее кромке. Это экономит время нагрева, а следовательно, и кислород.



ПИНЦЕТ-КРЮЧОК

Нередко работница кладет заготовку в штамп пинцетом, а извлекает обратно уже крючком — этого требует технология. Но поочередно брать в руки то крючок, то пинцет неудобно. Тов. **Г. Оптов** из города Жданова недавно сообщил мне, что он объединил пинцет и крючок вместе, как это показано на рисунке. Сделать его в любом цехе совсем нетрудно.

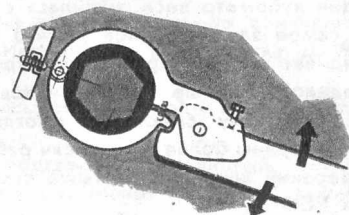


КЛЮЧ СО СВОБОДНЫМ ХОДОМ

Этот ключ, сконструированный **К. Куприсом** из Каунаса, позволяет в комплекте со сменными головками легко и быстро закручивать гайки в самых труднодоступных местах.

При повороте рукоятки по часовой стрелке ее выступ прижмет обод к головке. Ключ повернет гайку.

При обратном движении рукоятки получается свободный ход, так как обод перестает сжимать головку. Болт служит для регулирования свободного хода.



Какая профессия наиболее типична для машиностроительного завода? Чаше всего отвечают, не задумываясь: «Токарь». Действительно, токарей у нас очень много. Но еще больше (ровно вдвое) кладовщиков. Изобретения и открытия в такой, казалось бы, малозначащей области, как складское хозяйство, могут освободить для творческого труда сотни тысяч людей.

Каждому известно, что техника развивается по всему фронту. Это закон, азбука. Однако даже не совсем чуждый инженерному делу человек может иной раз удивиться, встретив решительные перемены, новые интересные течения, одним словом — «дух времени» в области, которая ему казалась патриархально застывшей, сформировавшейся. По крайней мере, так произошло с нами, когда во Всесоюзном научно-исследовательском институте подъемно-транспортного машиностроения (ВНИИПТМАШ) нас познакомили с проектом автоматизированного склада для хранения разнообразных деталей.

Складское хозяйство... Большинству представится лабиринт тесных коридорчиков, стеллажей, уставленных разнообразнейшим добром, тусклая лампочка под потолком (это уж непременно), хитрый, прижимистый, видящий вас насквозь кладовщик-философ. Если хранятся предметы покрупнее, добавляется кран-балка или рельс для вагонетки да дюжие молодцы-грузчики. Конечно, на крупных современных предприятиях кустарщины поменьше, механизации побольше, а все же по сути своей нарисованная картина верна. И, к сожалению, суть эта не очень изменилась с тех пор, как богатый

гость Садко ставил в славном Новгороде свои лабазы. А кто был в старых районах Риги, мог убедиться, что и в XIII веке склады оснащались неплохой «малой механизацией»: у каждой стены — блок на вделанной в кирпичи консоли.

Но возвратимся к складу-автомату. По одному из вариантов проекта, разработанному для завода «Москабель», он будет представлять собой следующее.

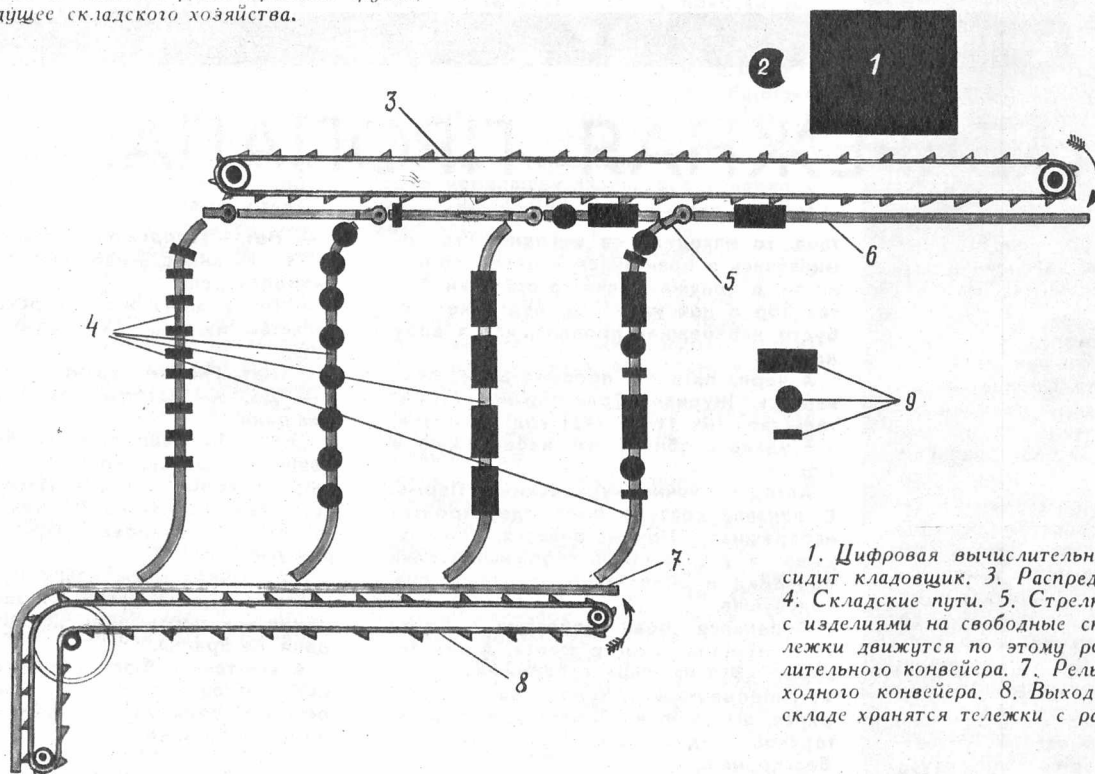
Мимо оператора проходит подвесной толкающий конвейер, который двигает тележки с изделиями, подлежащими хранению. Это распределительный конвейер. С него тележки попадают на один из 360 так называемых «складских путей». На каждом из них умещается по 16 тележек. На рисунке изображено всего 4 из 360 путей; в действительности складские пути располагаются в несколько ярусов друг над другом, а распределительный конвейер, чтобы «обслужить» все ярусы, образует нечто вроде винтовой линии. Начинаясь у распределительного конвейера, складские пути идут с небольшим наклоном к конвейеру выходному и «вливаются» в него, как ручейки в реку. Это не означает, однако, что тележки с изделиями пущены полностью на самотек: в конце каждого складского пути их встречает убирающийся упор, которым можно управлять дистанционно.

Итак, распределительный конвейер проносит тележки с изделиями мимо оператора (понимающего толк в электронно-вычислительных машинах). Данные об изделиях оператор вводит в цифровую вычислительную машину (ЦВМ), которая и играет главную роль в новом складе — роль хитрого, прижимистого кладовщика, только что не философа — до этого современные ЦВМ еще не дошли.

Память машины запечатлела данные об изделиях, но «элек-

ЭЛЕКТРОННЫЙ КЛАДОВЩИК

Электронно-вычислительные машины, управляющие приемом и выдачей разнообразных грузов, — таково будущее складского хозяйства.



1. Цифровая вычислительная машина. 2. Здесь сидит кладовщик. 3. Распределительный конвейер. 4. Складские пути. 5. Стрелки переводят тележки с изделиями на свободные складские пути. 6. Тележки движутся по этому рельсу вдоль распределительного конвейера. 7. Рельс, идущий вдоль выходного конвейера. 8. Выходной конвейер. 9. На складе хранятся тележки с различными изделиями.

тронному кладовщику» этого мало. Для того чтобы чувствовать себя подлинным хозяином на складе, он должен знать дальнейшую судьбу тележек, иными словами, ЦВМ должна получать информацию о том, где в данный момент находятся прошедшие мимо нее изделия. Авторы проекта решают эту проблему вот каким образом. Распределительный конвейер движется не непрерывно, а толчками, шагами, причем является кинематически жестким механизмом, так что определенному количеству шагов соответствует строго определенное перемещение. При каждом шаге в ЦВМ поступает электрический сигнал, как говорят специалисты, — импульс. Считая импульсы, поступившие после того, как мимо машины прошла тележка с определенным изделием, машина всегда знает, где сейчас находится эта тележка.

Дальше начинаются обычные «кибернетические чудеса». Вычислительная машина имеет сведения о том, какие изделия прошли мимо нее; она знает, где в каждый момент находятся эти изделия. Ясно, что если снабдить ЦВМ соответствующей программой, она сможет произвести на основе этих сведений целый ряд логических операций.

В зависимости от типа изделия машина решает, на какой складской путь (или, как его еще называют, «путь хранения») в отличие от распределительного конвейера, который можно назвать «путем следования») направить тележку. При этом учитывается, на каких путях хранятся подобные изделия, свободны ли эти пути в данный момент и т. д. Взвесив все «за» и «против», машина мгновенно решает, куда выгоднее всего поставить данную тележку, и начинает считать импульсы, о которых мы уже говорили. Когда число импульсов показывает, что тележка прибыла к намеченному месту, машина посылает команду соответствующей стрелке, стрелка поворачивается, и тележка оказывается на выбранном пути хранения.

Внимательный читатель, наверное, догадался, что такая система хоть и изящна, но имеет порок: ситуация напоминает известный анекдот про офицера, который послал денщика в лавку, а сам, сидя в комнате и не выглядывая на улицу, по часам подсчитывал — вот сейчас он переходит улицу, вот

вошел в лавку... Как известно, на самом деле денщик действовал совсем иначе, чем представлялось офицеру. Чтобы не вышло такого конфуза, в схеме автоматического склада предусмотрена обратная связь: проходя стрелку, тележка замыкает специальные контакты и тем самым посылает вычислительной машине сигнал, так сказать, телеграмму о благополучном прибытии.

Ну, а если на основном пути хранения свободных мест нет? В этом случае машина сама выбирает ближайший свободный путь — ведь в ее электронной памяти содержатся все сведения о том, сколько изделий и на какой путь преследовало.

Можно поручить ЦВМ составлять комплекты разнотипных изделий для определенного заказчика и направлять эти комплекты на заранее выбранный путь хранения.

Наконец, по программе, составленной в отделе сбыта, «электронный кладовщик» выдаст на выходной конвейер необходимую номенклатуру изделий и в нужном количестве.

Очень важно, что электронная машина не только управляет автоматическим складом, но и помнит все, что хранится на складе в данный момент. В этом оригинальность описанного склада. По первому требованию машина сообщает достоверную картину состояния дел на складе, а значит, отпадает надобность в громоздких картотеках, переучетах и инвентаризациях — ведь помещение склада можно запломбировать.

Можно сделать так, что машина будет давать сигнал об угрозе переполнения склада («прекратите производство») и, наоборот, о том, что продукция на исходе.

«Электронный кладовщик» будет, по-видимому, расторопным малым. Вы не заметите у автоматического склада простаивающих автомобилей; в этом складе изделия не будут залеживаться: то, которое раньше пришло, раньше и уйдет, тупиков нет, легче и строже будет учет, оперативнее информация.

При всех своих блестящих технических достоинствах склады-автоматы вряд ли понравятся очковитателям, но здесь уж и кибернетика бессильна.

А. УМАНСКИЙ,
инженер

Москва

Случается же такое

НАБЕРЕЖНАЯ ПРОПАЛА

Не верите, конечно. Вот если бы велосипед, автомобиль, или, на крайний случай, трамвай. Но набережная... Нет, невозможно. И все-таки.

...Прифрантившийся молодой инженер Анатолий Кудрявцев спешил в Министество речного флота. Сердце его отчаянно колотилось. Как-то пройдет обсуждение его изобретения, что-то скажут главные ценители — работники Гипроречтранс!

...Вечером того же дня с бешеном стукающим — теперь от радости — сердцем изобретатель возвращался домой. Все прошло как нельзя лучше: понтонную набережную из сборных железобетонных блоков сочли оригинальной и современной. Но несповедимы не только пути господни: с изобретением, только что одобренным, стало твориться нечто странное.

То набережную объявляли удачной конструкцией, то говорили — недорабо-

тана, то находили ее выгодной, то сомневались в практической целесообразности. А однажды начисто отвергли. И с тех пор о ней ни слова, будто нет ее, будто набережная пропала, как в воду канула.

А через пять лет пропажа вдруг объявилась. Журнал «Транспортное строительство» (№ 11 за 1961 год) сообщил, что удалось обнаружить набережную в Перми.

Автор, конечно, курьерским в Пермь. С вокзала сразу в порт, где строится набережная. Присматривался, приглядывался, все заветные укромные уголки проверил и облегченно вздохнул: она, голубушка.

Поделится своей радостью в бризе Министерства речного флота. А там говорят: «Это не ваша набережная, автор ее Гипроречтранс». Кудрявцев не растерялся, выложил на бризовский стол авторское свидетельство — доказательство бесспорное.

— Нет, — заупрямился начальник бригады т. Роганков, — набережную сделал Гипроречтранс.

— Но у меня же авторское свидетельство именно на такую набережную...

— Нет, Гипроречтранс...

— Да, мы авторы, — трубят проектировщики.

...Когда человек, подняв кем-то оброненный кошелек, спешит сдать его в бюро находок, это считается обычным, естественным. Наверное, так считают и те, кто проектировал пермскую набережную.

Но случилось им найти изобретение, которое удачно легло в проект, и традиции — к черту: «Не находили, не видели, не брали».

А все-таки в бюро находок ждут, верят, что вернут проектировщики набережную. Ведь здесь знают их как порядочных людей.

В. ПАНКИН

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СОВЕТ ВОИР ТУРКМЕНИИ МОЖЕТ ГОРДИТЬСЯ НЕСКОЛЬКИМИ ВПОЛНЕ АВТОРИТЕТНЫМИ ЗАВОДСКИМИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ. НО ЭТО

ОПАСНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ

ВЫБОРЫ НЕ ЗА ГОРАМИ, А ПОКА ЧТО ИТОГИ АХОВЫЕ: НОЛЬ ПЛЮС ЕДИНИЦА. СТОЛЬКО ИЗОБРЕТЕНИЙ ВНЕДРЕНО В ТУРКМЕНИИ В 1960—1961 ГОДАХ!

Ничто, казалось, не беспокоило работников республиканского совета ВОИР Туркмении. «Подбитый» к концу третьего квартала 1962 года главный показатель был, как говорится, на высоте и даже уравнивал некоторые провалы в отчетных ведомостях. Из 30 миллионов экономии для фонда Семилетки, намеченных по обязательству, 17 с лишком уже получены. Внушительно и число рацпредложений, освоенных за эти годы промышленностью республики: 20 тысяч!

А если придут гости, есть куда их повести. Можно смело похвастаться Чарджоуским суперфосфатным заводом имени В. И. Ленина. У них все всегда в порядке. По-настоящему показательное — и по форме и по существу. Здесь и комплексные бригады, и группы внедрения, и конкурсы на лучшие предложения по теме, и четко организованная техническая пропаганда.

Председатель совета ВОИР А. Шаповалов имеет «свободный доступ» к директору завода А. Ларьяновскому и всегда находит у него поддержку. Заводские рационализаторы могут послушать лекцию на интересующие их темы, посмотреть научно-технический фильм, проконсультироваться у опытного инженера. Авторитетная заводская изобретательская организация все больше привлекает к себе людей. Каждый шестой работающий на предприятии стал рационализатором, а каждый пятый — членом ВОИР. Не подведут республиканский совет также судоремонтники, чарджоуские ткачи и безмеинские цементники.

А остальные? Об остальных следует поговорить подробнее: остальные могут и подвести.

А говоря на чистоту, уже подводят. Многие организации общества работают вяло или совсем бездействуют. Проводятся общими разговорами, отвлекаемыми лозунгами, беспочвенными призывами. Главный виновник этого — республиканский совет ВОИР.

Ошибки совета начинаются с элементарных организационных нарушений: в Туркмении пренебрегают уставом. Устав нашего общества требует от работников республиканских советов ежегодно проводить не меньше двух пленумов, а между пленумами ежемесячные президиумы.

В Туркмении же не проведено в прошедшем году ни одного пленума. И, таким образом, не поставлено перед общественностью и руководителями республики ни одного принципиального вопроса. Мало того, президиумы собирались в два раза реже, чем предполагалось, и занимались делами второстепенными.

Не заслушана ни одна первичная организация, не было разговора ни с одним главным инженером. Работники совета не знают положения на местах, почти ничем конкретно не помогают рационализаторам предприятий. Вои-

ровцы забыли дорогу в республиканский совет профсоюзов и в отдел изобретательства и рационализации совнархоза. Большинство из проверенных нами первичных организаций не получают от республиканского совета практической помощи, распыляют внимание на мелкие, незначительные вопросы, упускают главное, а поэтому имеют чрезвычайно низкие показатели.

Так, буквально под боком республиканского совета, на Ашхабадской швейной фабрике (главный инженер Е. О. Павлинова, председатель фабкома К. А. Боровкова, председатель совета ВОИР В. И. Крохина), от коллектива, состоящего из 1 200 работающих, за год поступило лишь 4 рационализаторских предложения. Причем экономический эффект подсчитан только по одному. Из формально числящихся 197 членов ВОИР — 96 человек не уплатили членские взносы.

На Ашхабадской шелко-матальной фабрике (главный инженер М. И. Фролова, председатель Совета ВОИР А. А. Ташлиев) результаты так же мизерны. За год поступило шесть предложений от пяти рационализаторов. Экономический эффект подсчитан так же лишь по одному предложению.

Республиканская организация теряет не только боевой дух, но и людей. В некоторых первичных организациях число членов общества не только не возрастает, но систематически уменьшается. К 77 воиновцам тепловозоремонтного завода в течение года не прибавилось ни одного нового, а на заводе «Красный металлист» из 82 осталось 59.

За четыре года, прошедших с момента организации Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, в Туркмении появились лишь 22 новые первичные организации.

Это черепаший темпы в сравнении с тем, как растут организации других республик.

В Туркмении за два ближайших года армия новаторов может, по крайней мере, удвоиться. Ведь многие предприятия промышленности, транспорта, связи, многие стройки, колхозы и совхозы, как говорится, «не тронуты» воиновской работой.

Республиканскому совету оглянуться бы на соседнюю, примерно в таких же условиях работающую Киргизию. Там членов общества втрое больше чем в Туркмении.

Что же получится, если после такого печального обзора фактов вернуться к разговору о благополучных цифрах? Станет очевидно: цифры эти создают лишь обманчивое благополучие. Если уровень работы туркменских товарищей не повысится достаточно быстро, обязательства на семилетку будут сорваны. Между тем, они сравнительно невелики и вполне могут быть не только выполнены, но и перевыполнены.

В. ХОХЛОВСКИЙ,
старший инструктор ЦС ВОИР

В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

«Мое рационализаторское предложение внедрено в 1957 году, — пишет из г. Славянска Б. ЦЫРЮЛЬНИКОВ. — Мне выплатили вознаграждение. Теперь это предложение используется значительно шире, так как план из года в год растет. Не полагается ли мне еще денег!»

Если предложение используется шире и дает больше экономии, делается перерасчет вознаграждения. Но правило это действует лишь с 1 мая 1959 года, а не с 1957-го. Следовательно, Вам больше ничего не причитается.

«Чертежи автор готовил во время работы, однако задания такого он от администрации не получал. Можно ли повысить ему размер вознаграждения?» — интересуется председатель Ровенского областного совета ВОИР В. СКАЗКО.

А у меня встречный вопрос: платили ли автору за чертежи! От этого немаловажного (не правда ли!) обстоятельства все и зависит. Оплачена работа — не надо повышать вознаграждение. Нет — требуется его повысить.

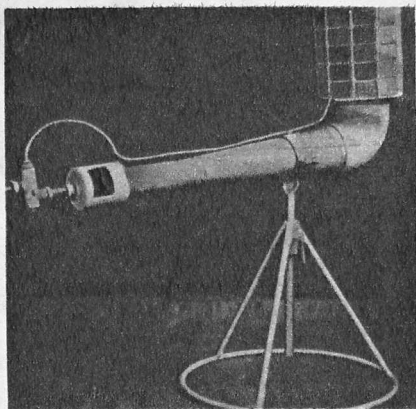
Наверное, все же оплатили. Ведь автор делал чертежи в рабочее время. Да, чуть не забыл: повышать вознаграждение за чертежи или модель можно лишь, когда предложение сложное. Это надо иметь в виду.

«Рационализатору надо платить 10 рублей даже тогда, когда экономия от предложения ничтожно мала. Не будет ли завод в убытке!» — пишет Н. ХОРИН из Белоомутска.

Не надо беспокоиться, завод не останется в убытке, если даже вознаграждение будет больше, чем экономия. Ее-то мы подсчитываем только за год, а завод получит выгоду за все время использования предложения. К сожалению, об этом иной раз забывают, деньги не платят, а отсчитываются благодарностью. Это неверно. За внедренное предложение надо платить вознаграждение, причем не меньше 10 рублей (см. пп. 7, 9 Инструкции).

Сегодня
дежурит
юрист
С. Берсенов





ОГНЕННЫЙ ШАР

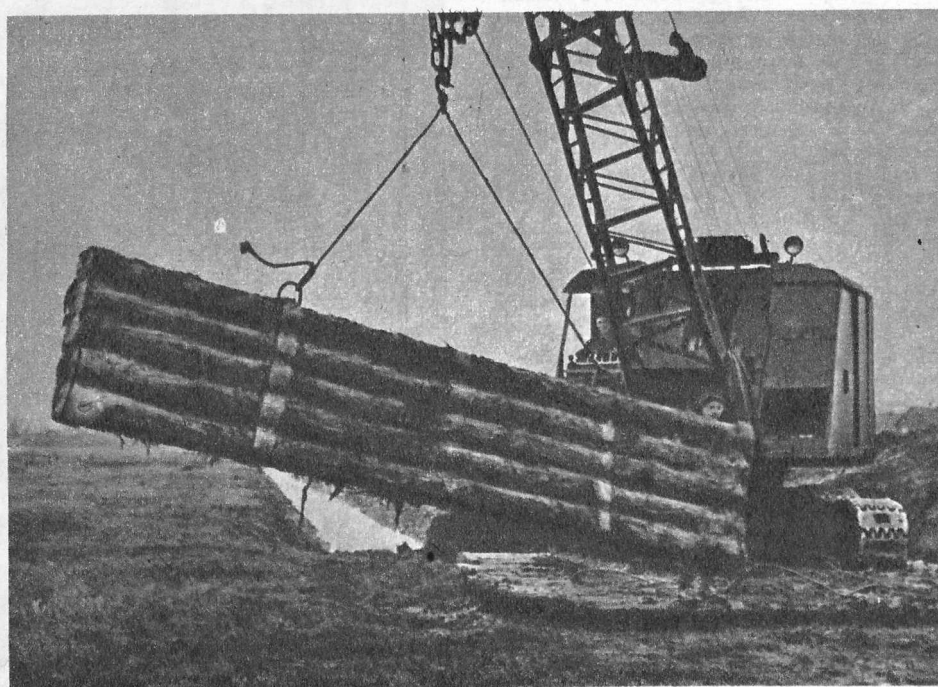
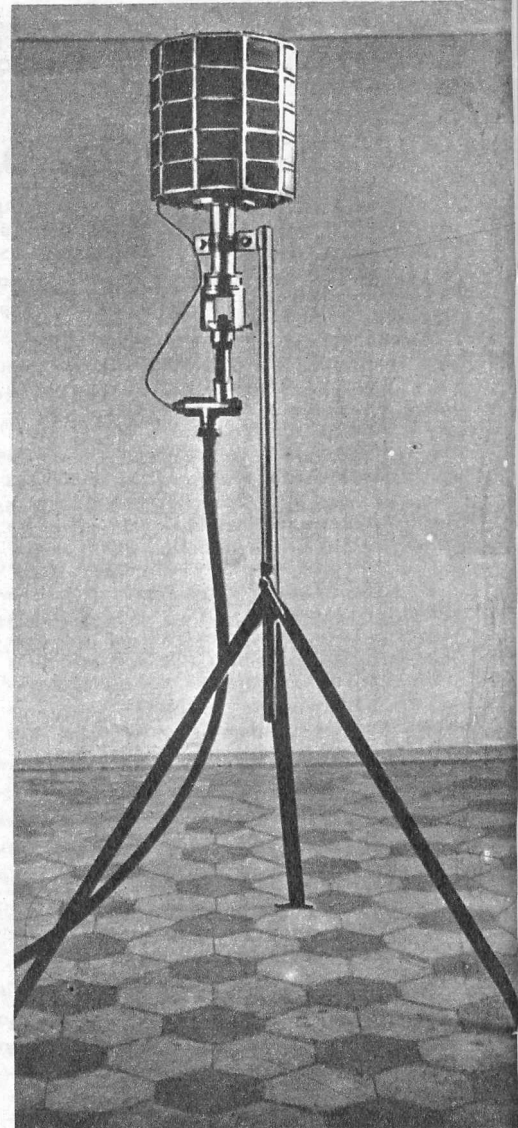
В середине только что оштукатуренной комнаты горит голубой огненный шар. Это сушит помещение новый инфракрасный газовый фонарь.

Все существующие горелки, используемые строителями, не дают такого эффекта, как «огненный шар». Пламя обычных газовых, керосиновых, электрических горелок направлено в какую-нибудь определенную сторону. И поэтому сушат они неравномерно: одни места больше, другие меньше. Новая горелка, созданная сотрудниками института Гипронегаз (г. Саратов) А. Левиным, И. Ценципером, П. Гакинуляном, лишена этого серьезного недостатка. Ее горящая поверхность представляет собой «фонарь», который составлен из полусотни керамических плиток. Между керамическими плитками имеются небольшие отверстия — форсунки, благодаря которым пламя распределяется на его поверхности ровным тонким слоем и образует огненный шар. Тепло от шара равномерно распространяется во все стороны. Стены высыхают ровно и скоро. А это позволяет вести индустриальное строительство высокими темпами в любое время года.

Горелка установлена на специальной подставке, высоту которой можно регулировать в зависимости от высоты обогреваемого помещения. Газ к горелке подается по шлангам из сети. Если по каким-либо причинам газ перестает поступать или поступает с перерывами, горелка автоматически отключается. Для этого в конце шланга имеется электромагнитный клапан, действующий от термореле.

«Фонарь» излучает в час 11 700 килокалорий. Его можно использовать также для сушки всевозможных сырых промышленных полуфабрикатов.

Саратовский экспериментальный завод «Газприбор» уже выпускает новые инфракрасные газовые горелки.



МАШИНА НА ПЛОТУ

При мелиоративных работах на зыбком болотистом грунте для тяжелых автокранов и экскаваторов обычно устраивают «дорогу» и подмости из бревен. Но бревна вминаются в грунт, тонут, вытаскивать их слишком трудно; и поэтому под нож идут все новые и новые деревья. В одной Вилкавижской машинно-мелиоративной станции Литовской ССР лишь за сезон ушло на крепление почвы тысяча кубометров древесины...

Рационализаторы станции — инженеры В. Визирда и А. Виткевичус предложили очень простой способ, как и лес сохранить и «дороги» улучшить.

На фотографии — плот для машин. Бревна, сбитые в отдельные «плоты», не тонут, надежны, легко переносятся самой же машиной с места на место.

Болотный плот применяется сейчас во многих мелиоративных хозяйствах республики. Расход леса на устройство временных подмостей и дорог сократился в 14 раз.

ТОЛЬКО КРУПНЫМИ НЕДОСТАТКАМИ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМИ ДЕЛАМИ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ МОЖНО ОБЪЯСНИТЬ ФАКТЫ МЕДЛЕННОСТИ ВО ВНЕДРЕНИИ ДОСТИЖЕНИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ.

Н. С. Хрущев

ИСКАТЕЛИ И ВЫЖИДАТЕЛИ

ВОТ УЖЕ 10 ЛЕТ „АВТОГЕНДЫ“ ИНЖЕНЕРА ДАЛАГО МОГЛИ БЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ВСЮ СТРАНУ ДЕШЕВЫМ АЦЕТИЛЕНОМ. О ТЕХ, КТО В ОТВЕТЕ ЗА ЧАСТИЦУ „БЫ“, ПРОЧТЕТЕ НИЖЕ.

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ, ГОСПЛАН РСФСР, КОМИТЕТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МАШИНОСТРОЕНИЮ ГОРОЙ СТОЯТ ЗА ШИРОКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ № 107892.

А РЕЗУЛЬТАТ?

СНОВА СПРАШИВАЕТ НАШ ЖУРНАЛ ПОСЛЕ ТОГО, КАК ЭТОТ ВОПРОС УЖЕ БЫЛ ЗАДАН ОДНАЖДЫ.

ТОЧКА ОПОРЫ

БОЙ МЕЖДУ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ И КОНСЕРВАТОРАМИ НА СЦЕНЕ МХАТА.

Искатели и выжидатели

В небольшом, сверкающем хирургической чистотой помещении на Адмиралтейском заводе я увидел своих давних знакомцев. Три ацетиленовых генератора «Автогенд-М» стояли вдоль стены, похожие на серебристые гондолы. А напротив — три пульта. Оператор в белоснежном халате наблюдает за приборами, регулирующими подачу газа в многочисленные магистрали новой ацетиленовой станции. А еще совсем недавно... Что было недавно, посмотрите на первой фотографии. Резиновые сапоги и перчатки, фартуки и защитные очки были здесь предметами первой необходимости.

Применение «Автогенда-М» — новая эра для ацетиленовых станций. Жаль только, что станций таких — единицы. Вот почему мы вынуждены снова вернуться к истории «Автогенда-М», которая началась 10 лет назад...

Рациональные способы получения ацетилена — важная проблема для нашей промышленности. Ацетилен — пока что самый универсальный газ в сварочном хозяйстве. Он незаменим при

«сшивании» цветных металлов, им режут, строгают, сваривают любую сталь. Но газ этот еще недостаточно дешев, карбида кальция, из которого его получают, уходит слишком много. Не удовлетворяет современным требованиям и характер добычи ацетилена — даже лучшие отечественные генераторы не позволяют полностью механизировать опасный технологический процесс, избежать на ацетиленовых станциях грязи, зловония, бескультурия.

Мы уже рассказывали о том, что москвич Ю. В. Далаго создал конструкцию генератора, позволяющую в корне изменить весь процесс производства ацетилена, значительно удешевить полу-

чаемый продукт (см. наш журнал № 9 и 10 за 1958 год, № 1 за 1959 год и № 4 за 1961 год). Рассказывали мы и о том, что автор сконструировал для нового генератора автоматическое погружное устройство, завершив этим создание ацетиленовой станции-автомата. Разложение карбида в новых условиях — процесс совершенно закрытый, совершенно безвредный для человека. Генератор Ю. Далаго, названный «Автогендом-М», кроме того, намного экономичнее и мощнее существующих.

Он расходует значительно меньше карбида кальция и дает более дешевый ацетилен. Только один агрегат сохраняет в год 15 тысяч рублей. А массовое их применение сулит истинно сказочную прибыль.

Но...

Новая ацетиленовая станция на Адмиралтейском заводе (см. фото 2) — результат энтузиазма его людей: слесарей Геннадия Фомина, Анатолия Кукушкина, Галгата Файзуллина, их бригадира Михаила Кулева, старшего мастера Михаила Гинсбурга, главного энергетика Алексея Петрова и многих других неутомимых заводских новаторов.

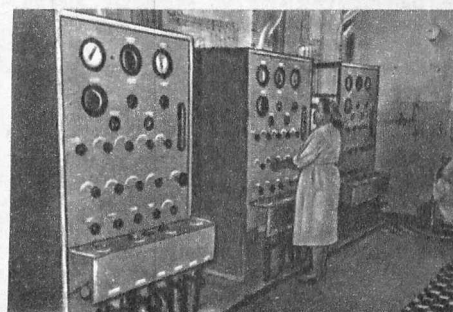
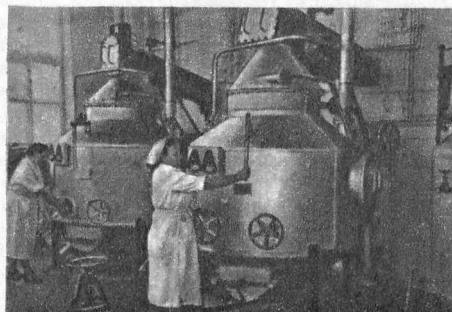
К сожалению, адмиралтейцы — чуть ли не единственные владельцы замечательной станции. Несмотря на все очевиднейшие достоинства и многолетние разговоры о необходимости серийного производства, генераторов Ю. Далаго, как и 10 лет назад, нет.

Назовем еще раз виновников безобразия:

ВНИИавтоген, официально признавший все преимущества «Автогенда-М», а на деле «постаравшийся» выпустить недоброкачественные рабочие чертежи;



Верхнее фото — так было...
Нижнее фото — «Автогенд-М» на резко изменил условия труда на ацетиленовой станции адмиралтейцев.



ГОСПЛАН РСФСР, который 10 лет «консultiруется со специалистами».

Сейчас, как выяснилось, у генератора Ю. Далаго уже нет прямых противников.

Но предоставим слово людям, от которых продолжает зависеть судьба нового генератора.

П. П. Серебряков, Госплан РСФСР, отдел общего машиностроения: «Автогенд-М»? Предполагаем начать выпуск в 1963 году на Омском заводе кислородного оборудования».

В. В. Сурикова, Госплан СССР, группа автогенного машиностроения: «Да, был разговор на Омском заводе, но у нас нет пока еще заявок от Союзгламаша и Гипрокислорода...»

П. А. Иванов, Гипрокислород: «Дело не в нас. Мы предусмотрели установку «Автогендов-М» на «Уралмаше» и Горьковском судостроительном. Но в Омске вряд ли возьмутся осваивать серию...»

А. Н. Шашков, директор ВНИИавтоген: «По-видимому, будем ждать, когда вступит в строй новый цех автоматизированных генераторов в Воронеже...»

Итак, договоренности между ответственными товарищами нет.

Немедленным действиям они предпочитают позицию неоправданного выжидания.

А время летит, и с ним вылетают из государственного кармана миллионы рублей, богатства, за потерю которых еще никто не наказан.

А. ГЕРАСИМОВ,
наш корреспондент

Ленинград — Москва

«Автогенд-М» получил Большую серебряную медаль ВДНХ. Кустарно изготовленный «Автогенд-М» в три раза дешевле самого лучшего стандартного генератора 2-ГНД-35.

Коэффициент использования карбида для генераторов, выпускаемых промышленностью, — 0,67. Для «Автогенда-М» — 0,9.

Себестоимость килограмма ацетилена у адмиралтейцев, например, понижена почти вдвое — с 70 до 38 копеек.

А результат?

Целина... Золотистые горы зерна с каждым днем становятся выше. Скоро начнутся дожди, но с перевозкой хлеба обстоит плохо. Что поделаешь, темнеет осенью рано, а в темноте без фар не поедешь. Вот и простаивают тысячи грузовиков, чертыхаются шоферы, приехавшие на уборку за тысячи километров.

И все из-за лампочек, малюсеньких автомобильных лампочек, которых так не хватает, хотя мы даже ввозим их из-за границы.

А ведь горю так легко можно было помочь...

Почти три года назад мы рассказали о замечательном изобретении московского инженера С. Клемма («Изобретатель и рационализатор», № 4, 1960). Простое устройство позволяет повышать внутреннее давление в лампочках, а это увеличивает срок их службы примерно втрое.

Теоретической основой изобретения служит тот известный факт, что повышение давления в лампах увеличивает

их светоотдачу на несколько процентов, резко увеличивает их ресурс.

Однако практически осуществить эту идею не удавалось. Дело в том, что инертный газ в лампу накачивают через длинную стеклянную трубку-штенгель, связывающую колбу с насосом. Потом штенгель разогревается на расстоянии 20 мм от торца колбы, а сама колба оттягивается, так что в месте нагрева происходит отпайка. Если внутри колбы будет повышенное давление, штенгель в месте нагрева начнет раздуваться. Поэтому-то до сих пор и приходилось ограничиваться давлением около 1 атмосферы.

Клемм нашел чрезвычайно простое решение. Он перенес уплотнение со штенгеля на горловину колбы, так что трубка-штенгель с обеих сторон стала испытывать одно и то же давление. Это-то и позволило поднять его до 2 атмосфер. На изобретение Комитетом по делам изобретений было выдано авторское свидетельство 107892.

Эксперименты блестяще подтвердили идею изобретателя. Рижский электроламповый завод, которому поручили внедрять изобретение, хорошо справился с делом. Перейдя от единичных опытов к массовому выпуску, производственники быстро изготовили 200 тысяч новых ламп. Каждая лампочка горела втрое дольше старой, а себестоимость ее осталась прежней.

Но не успели газеты и радио рассказать об успехе завода, как производство новых ламп было прекращено. С тех пор положение не изменилось.

Такова фактическая сторона дела. Что же касается причин, то их много: тут и несвоевременная поставка оборудования, и невключение совнархозом новых ламп в план завода, наконец законное недовольство заводских работников тяжелыми условиями, в которые их поставил совнархоз, отсутствие экономических стимулов и т. д. Конкретных виновников как будто нет. Вернее, все по-немногу виноваты. Но так или иначе, а изобретение, успешно внедренное в производство, дающее государству сотни миллионов рублей экономии, сейчас уже не используется.

И Комитет по делам изобретений, и Госплан РСФСР, и Комитет по автоматизации и машиностроению «горой стоят» за новшество.

А результат?

г. Рига

Е. МУСЛИН,
наш спецкор

На сцене — точка опоры

Восторженное «Нашел!» звучит со сцены МХАТа в пьесе «Точка опоры» С. И. Алешина.

— Нашел! — торжествует герой спектакля рабочий Василий Алексеевич Шипов, сообразив, наконец, что нужно сделать, чтоб не вибрировала при больших скоростях изобретенная им фреза.

— Нашел! — говорит он своему старому другу Николаю Левшину. — И уже попробовал — получается.

В итоге все получается.

Но до этого старым друзьям пришлось столкнуться с увертливым фразерством, с бюрократией, что меняет свою окраску соответственно «обстановочке».

Есть в пьесе цеховой профсоюзный деятель, прозванный за любовь к кабинету и телефону Аллэ-председателем.

Прислушайтесь, как он говорит:

— А инициатива-то, товарищ Шипов, не с того конца проявлена... Сколько лет вам, товарищ Шипов?

— Пятьдесят один.

— А туда же — изобретать. Молодым дорогу давать надо, товарищ Шипов. Им есть куда расти. А вам?.. Вот и получается, что не преодолены у вас противоречия между умственным и физическим...

И посмотрите, с какой нелепой миной застывает «деятель», когда после такого «руководящего» внушения слышит:

— Эх, стукнуть бы тебя физическим по умственному, не было бы тогда противоречия...

Роль рабочего-изобретателя Василия Шипова исполняет народный артист Союза ССР А. Н. Грибов, его друга — Николая Левшина — артист Блинников. Аллэ-председатель — В. Н. Муравьев.

Г. ГЕОРГИЕВА



В ПРИЕМНОЙ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

«На нашем предприятии,— пишет Н. КИРЕЕВ из Коломны,— прошел конкурс на лучшие предложения, снижающие вес изделий. Администрация вопреки условиям конкурса отказалась выплатить премии инженерно-техническим работникам, сославшись на Постановление Совета Министров СССР от 30 января 1962 г. № 86. Разве это постановление затрагивает как-то порядок поощрения ИТР за конкурсные предложения?»

Разумеется, нет. Администрация ошиблась. Названное постановление никак не касается конкурсов. В нем уточнен п. 7 Положения о квалификации предложений. А именно: предложения ИТР научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций, касающиеся разрабатываемых тем, не могут оформляться как рационализаторские. Что же предпринять? Надо, на мой взгляд, пойти в завком и все объяснить. Если завком не поможет, надо просить вмешательства вышестоящей организации. Пусть она объяснит администрации вашего предприятия, что лишать ИТР премии за конкурсные предложения нельзя.

«Если Комитет решил не выдавать авторское свидетельство, автор может не позже истечения месяца со дня получения отказа, дать мотивированное возражение.

Ответьте, пожалуйста, как учитывается этот срок? И еще: какие причины могут считаться уважительными при нарушении срока?» — спрашивает А. Б. БУРДЖАНАДЗЕ из Тбилиси.

Посоветую бережно хранить конверты и почтовые квитанции. Они-то и засвидетельствуют, день, когда автор получил решение или копии противопоставленных патентных материалов, и день, когда он отправил свои возражения.

Продляется ли когда-нибудь месячный срок для возражений? Да. Ну, скажем, человек заболел. Или уехал в командировку, в отпуск. Естественно, все это считается уважительным.

«Предложение внедрили, а расценки и нормы в цехе не изменили,— пишет киевлянин Е. А. ГЕТМАН. По этой причине мне не выплачивают вознаграждение. Как быть?»

Надо подать жалобу директору завода и председателю завкома. Они обязаны дать команду, чтобы подсчитали экономию и выплатили автору деньги. А на тех, кто нарушил закон, было бы справедливым наложить взыскание.



23 февраля — День Советской Армии СМЕКАЛКА ВОИНА

ИЗ ВОЕННЫХ МЕМУАРОВ ПОЛКОВНИКА АЛЕКСАНДРА КОРНЕВА

...1943 год. Вступаем в Смоленскую область. В разрушенных, разоренных городах и селах возрождается жизнь. Но мы по-прежнему терпели нужду во многом. Не хватало горючего и смазочных масел для машин. Перебои в снабжении бензином нас еще не так тревожили: часть своих грузовиков мы оборудовали газогенераторами, они работали на древесных чурках, которых всегда было вдоволь. А вот когда кончалось смазочное масло, было куда хуже. Выручили нас изобретатели.

Ко мне обратился Николай Петрович Голуб, пожилой офицер, командир одного из наших подразделений, работавших на лесозаготовках. Был он молчалив и замкнут. Мы знали, что Николай Петрович тяжело переживает горе: два его сына погибли на фронте. Никогда ни о чем не просил он, а тут вдруг сразал:

— Александр Семенович, разрешите вернуться к прежнему моему делу — лесохимии.

— Хотите уйти от нас? — не понял я.

— Нет, остаюсь...

— Так какая у нас может быть лесохимия? Что она нам даст?

— Что она даст? — задумчиво повторил Голуб. — Вон, видите пень? Хотите, я из него получу автол?

— Автол? — воскликнул я. — Да он же нам нужен, как воздух! Но это страшно сложно, наверное. Где мы возьмем оборудование?

— Не так сложно. Из сосновых пней мы сухой перегонкой получим смолу и скипидар. Потом смолу превратим в автол. Мы сами соберем и смонтируем оборудование.

Быстро договорились обо всем. Выделили людей и машины. Выбрали бор с большими «запасами» сосновых пней. Приступили к созданию здесь смолоперегонной установки.

Так мы обзавелись своим научно-экспериментальным учреждением, которое получило звучное название «спецхоз». Через десять дней маленький заводик начал выдавать свою продукцию — необходимейший нам автол. Голуб и его помощники проделали большую работу. Смолоперегонный и маслоперегонный кубы, конденсаторы подарили калужане, холодильник и другое оборудование команда Голуба построила сама из материалов, собранных на свалках металлолома и на разрушенных фашистами предприятиях.

Автолом мы теперь были обеспечены настолько, что могли делиться его запасами с соседними воинскими частями.

А наши экспериментаторы делали все новые открытия. В освобожденных от гитлеровцев населенных пунктах свирепствовала чесотка. Ею были заражены и животные, и люди. Случаи заболевания этой неприятной болезнью стали замечаться и среди строителей. Нужно было найти действенное средство лечения. Николай Петрович Голуб после многих опытов добыл из смолы ретен — составную часть вещества, мгновенно уничтожающего чесоточного клеща. Новое средство было направлено на анализ в Калужскую межобластную контору аптечного управления. Заведующая этим учреждением О. Н. Павлюкова не удовлетворилась химическим анализом. Она провела эксперимент: ввела себе инфекцию чесотки и затем провела курс лечения ихтиоловой мазью, изготовленной на сосновом ретене. Получив благоприятный результат, О. Н. Павлюкова поставила об этом в известность Народный комиссариат здравоохранения. Десятки крупнейших врачей были привлечены для изучения нового лекарства. Кончилось тем, что оно получило полное признание и одобрение. Его создателям — Н. П. Голубу, О. Н. Павлюковой и В. И. Соловяннику — было выдано авторское свидетельство.

Став на стезю изобретательства, Н. П. Голуб уверенно идет по ней и сейчас. Как и раньше, он экспериментирует, ищет.

Сама жизнь заставляла наших людей изобретать, искать новое. Надвигалась зима, а жить населению негде — захватчики сожгли деревни. Видя страдания женщин и детей, инженеры Яков Адольфович Гуревич, Сергей Дмитриевич Иванов и Николай Иванович Рыбкин задумали продолжить исследовательскую работу, которой они занимались еще в Москве. Незадолго до войны они предложили строить здания из грунтоблоков — из обычной земли с добавлением известки.

Теперь три изобретателя спроектировали и соорудили примитивную установку по производству грунтоблоков в полевых условиях. В разграбленных фашистами районах не было известки. Вместо нее товарищи предложили использовать торфяной перегной.

Грунтоблоки удалось на славу — аккуратные и прочные. Местные организации и колхозники брали их нарасхват. Изобретатели охотно делились своим «секретом», и вскоре установки по изготовлению грунтоблоков появились во многих селах. Сотни домиков из земляных кирпичей выросли в районах, по которым проходили наши строители.

Знаете ли вы, что слово «робот» ввел в обиход не инженер и не ученый, а чешский сатирик и юморист Карел Чапек! В пьесе R. U. R. («Россумовские универсальные роботы») впервые были «изобретены» эти человекоподобные механизмы. В романах и рассказах Чапек неоднократно затрагивает изобретательские проблемы, правда, чаще всего в фантастическом преломлении. Небольшой рассказик «Самолет», который мы печатаем,— это полушутливый, полусерьезный «трактат» об изобретении самолета. Написан он в 1926 году.

Карел Чапек

Самолет

Прошло уже добрых полтора десятка лет, с тех пор как мы бегали на Хухле смотреть первый самолет. Нас было там тьма, и ждали мы страшно долго. Вот огромная машина разбежалась и в самом деле оторвалась от земли, в самом деле пролетела целых пятьдесят, а то и сотню метров, и мы громко — победоносным, ликующим криком — с изумлением приветствовали это летучее чудо.

Теперь над моей кровлей каждый день ворчат и рокочут два-три, а иной раз и целая дюжина самолетов. Они тянутся под голубым или серым небом от Кбел, либо к ним, уже издали оповещая о себе страстным ропотом, несутся так стремительно, что прямо диву даешься, откуда у них столько прыти: не успели вылететь, а уж вон где — за фабрикой «Орион» и — готово! — исчезли из глаз. А теперь жужжит, купаясь в океане синевы, один светлый, озаренный и легкий, как мечта; но прохожий на улице, рабочий в огороде даже головы не поднимают посмотреть; они уж видели это вчера или в позапрошлом году, а потому не оглядываются, не приходят в восторг, не кидают шапку в воздух, приветствуя летучее чудо. Видимо, полет был чудом, пока люди летали из рук вон плохо, и перестает быть им, с тех пор как они начали летать с грехом пополам. Когда я сделал первые два шага, мама тоже сочла это необычайным событием, чудом, но позже она не увидела ничего особенного в том, что я протанцевал всю ночь. Когда господь создал Адама, он мог брать деньги с ангелов, сбжавшихся посмотреть на чудесное творение, которое ходит на двух ногах и говорит. А я теперь могу ходить и говорить целый день, ни в ком не вызывая удивления. Что касается меня, я, как только слышу ворчание и рокот самолета, так готов каждый раз шею себе свернуть, чтобы только еще раз увидеть то, что летит: вот создал человек металлическую птицу — орла или Феникса — и она возносится в небо, раскинув крылья, и...

Только присмотревшись внимательно, я начинаю думать, что в сущности самолет не так уж похож на птицу, даже во все не похож, хоть и летает. Он так же мало похож на них, как воробей, скачущий вон там по заснеженной ветке, похож на мотор «Испано-Суйза». Самолет так же мало похож на птицу, как торпеда на форель. Если бы человеку в самом деле вздумалось соорудить металлическую птицу, ручаюсь, что она у него не полетела бы. Человек несомненно хотел летать, как птица; но для этого ему пришлось делать совсем другое: изготавливать пропеллеры. Для того чтобы плавать под водой, как рыба, ему вместо плавников пришлось создать двигатель внутреннего сгорания и винт Рессела*. Для того чтобы осуществить то, что делает природа, он всегда вынужден был подходить к делу совершенно иначе. В этом состоит невероятность и парадоксальность изобретений.

Так, грежде человек жил всегда в пещерах. Но когда их стало не хватать, он не занялся рытьем искусственных пещер в земле, а поступил совсем иначе: начал устраивать искус-

* Гребной винт в кормовой части судна, впервые примененный в 1825 г. чешским изобретателем И. Ресселем.

ШЕСТНАДЦАТИНОГИЙ АВТОМ И МЫСЛИ КАРЕЛА ЧАПЕКА О

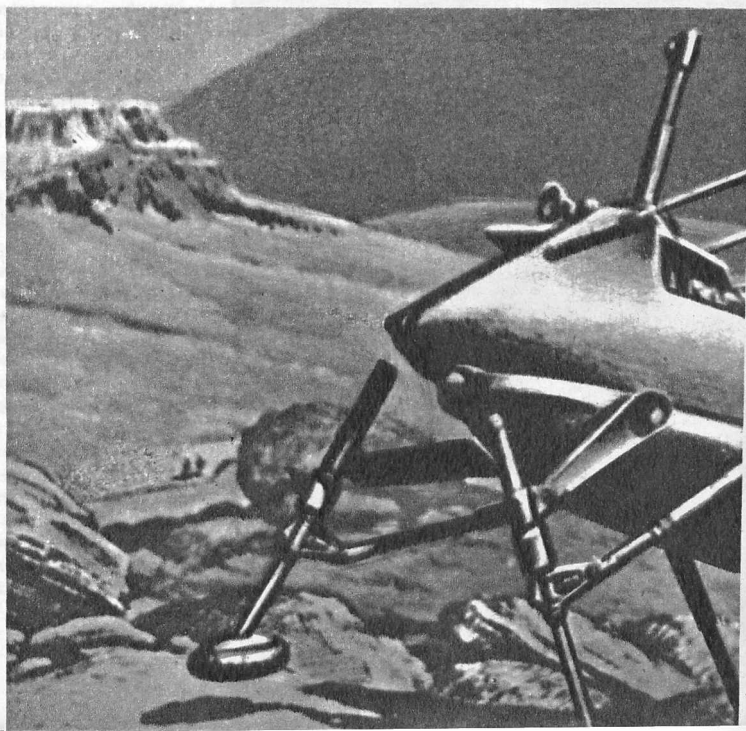
ственные пещеры на земной поверхности, то есть строить дома. Решив вооружиться клыками, как лев, или рогами, как буйвол, он не стал брать клыки в рот или прикреплять рога к голове, а взял все это в руку. Человеку удавалось догнать природу только в тех случаях, когда он приступал к делу иначе, чем она. До сих пор пока человек старался махать крыльями, как птица или бабочка, все его попытки полететь кончались неудачей. Задавшись целью передвигаться по земле быстрее, он не стал пристраивать себе четыре ноги, как у оленя или лошади, а сделал колеса. Не удовлетворяясь более своими собственными зубами, он сделал себе летающие зубы, которые держал в колчане. Вербочник, свивая веревку, пятится, то есть движется способом, как раз обратным тому, которым движется паук, ткущий свою паутину. Если б человек вздумал подражать пауку, он никогда не изобрел бы ткацкого станка. Вся техническая фантазия человека состоит в том, чтоб взяться за дело не с того конца, с которого берется природа, я сказал бы, с прямо противоположного.

Но, вместо того чтобы оценить по достоинству эту удивительную необычайность всех удачных изобретений, люди все время стараются включить их в круг явлений природы: самолет называют птицей, паровоз — стальным конем, пароход — левиафаном и т. п. Это доказывает, что, умея изобретать, они не умеют понять свои изобретения.

Когда я смотрю на гудящий самолет, уже исчезающий в небе, он кажется мне похожим не на летящую птицу, а на нечто гораздо более изумительное: на летающую машину. Ведь летящая птица — это вовсе не такое удивительное, неожиданное зрелище, как летающий человек.

В общем К. Чапек прав. Человек не копирует природу, и самолет не похож на птицу, а паровоз на лошадь. И тем не менее... Впрочем, лучше сами прочтите про

БЕГАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ



ОБИЛЬ ДЖОЗЕФА ШИГЛИ ПРИРОДЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

Дела у старых приятелей Майкла и Джо шли не блестяще. Оба страстно мечтали разбогатеть, пока же Майкл занимался набивкой чучел для Британского музея, а Джо ремонтировал всевозможные механизмы, начиная от примуса и кончая электронными роботами.

Однажды Джо увидел в музее чучело великолепного рысака. — Здорово сделано! — сказал он. — Я раньше и не замечал, что природа сработала этакое вот великолепное шасси. Владеть таким рысакон — значит иметь собственную фабрику денег.

Не теряя времени, друзья взялись за работу. Джо быстро изготовил металлический скелет, установил электромотор, батареи, а Майкл так виртуозно выделал шкуру, что под кожей у искусственной лошади играла каждая пластмассовая жилка. Никто не мог отличить чучело от живого скакуна.

А дальше все уже было просто. Приятели побеждали на всех состязаниях, били рекорды, брали самые ценные призы. Электрическая лошадь не знала поражений.

Таков сюжет юмористического рассказа К. Линовского «Королева Большого дерби», опубликованного три года назад. Не много воды утекло с той поры, но фантазия начала уже превращаться в действительность. Инженеры всерьез обратили внимание на «ходовую часть» животных. Действительно, ноги лучше колес, особенно при движении по бездорожью: всадник легко проскачет там, где не пройдет ни один автомобиль. Создание «бегающих машин», скачущих, как лошади, по мнению многих специалистов, — назревшая и вполне реальная техническая проблема.

Недаром на последнем международном съезде по прикладной механике ей было посвящено несколько научных докладов.

Вот что пишет по этому поводу американский журнал «Микэникс иллюстрейтед»:

«Представьте себе, если можете, шагающие машины, эдаких суставчатых шарнирных мулов, сцепленных друг с другом в целые караваны. Такой механический караван, нагруженный тяжелым оборудованием и припасами, легко пробирается по дремучим лесам, головокружительным горным тропинкам и предательским болотным топям. Фантастика? Как бы там ни было, инженеры Управления космических исследований настроены весьма серьезно: сейчас они как раз занимаются усовершенствованием головных моделей, которые уже бегают по лабораториям и испытательным полигонам.

Одна из этих машин — телеуправляемый лунный вездеход, питающийся от солнечных батарей. По идее его создателей, инженеров Спейс Джeneral Корпорейшн, шестиногий вездеход сразу после посадки выпрямит все свои конечности, выставит солнечные батареи и отправится в путь со скоростью пешехода — шесть километров в час, собирая геологические образцы, производя химические анализы и передавая информацию на Землю.

Ноги вездехода устроены так, что когда три из них в воздухе, остальные три опираются на грунт. Это обеспечивает машине необходимую устойчивость. Все шарниры и «суставы» вездехода сделаны самосмазывающимися, упрятаны в герметические кожухи.

Однако лунный вездеход-автомат только первый член семейства бегающих машин. Профессор механики Мичиганского университета Джозеф Е. Шигли спроектировал 16-ногий автомобиль с человеком на борту. Пока машина, рассчитанная на скорость 15 км в час, находится в экспериментальной стадии разработки. Автор работает главным образом над повышением ее экономичности, стремясь с помощью маховиков и гидроаккумуляторов использовать энергию, затраченную на поднимание ног. Он рассматривает также вариант машины с удлиняющимися раздвижными ногами, похожими на огромные подзорные трубы.

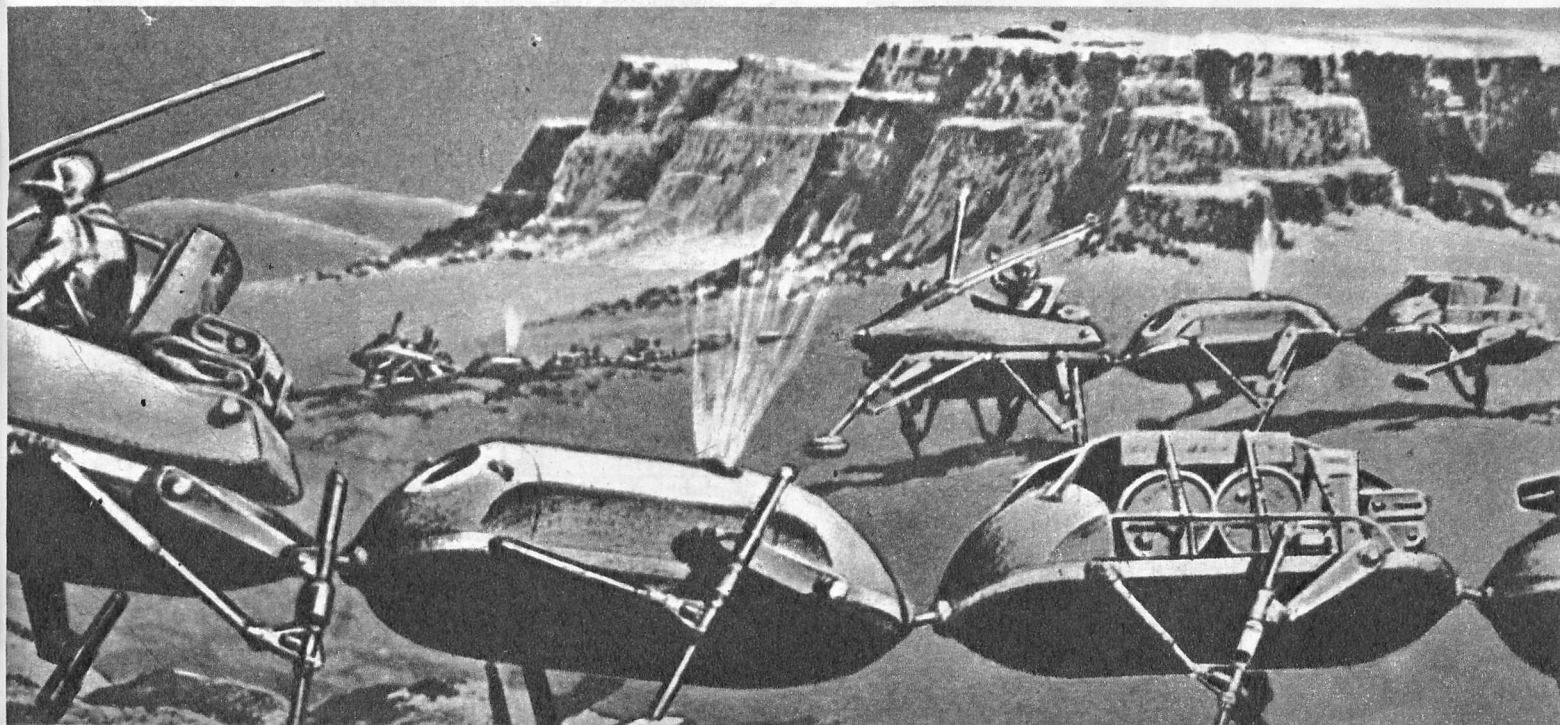
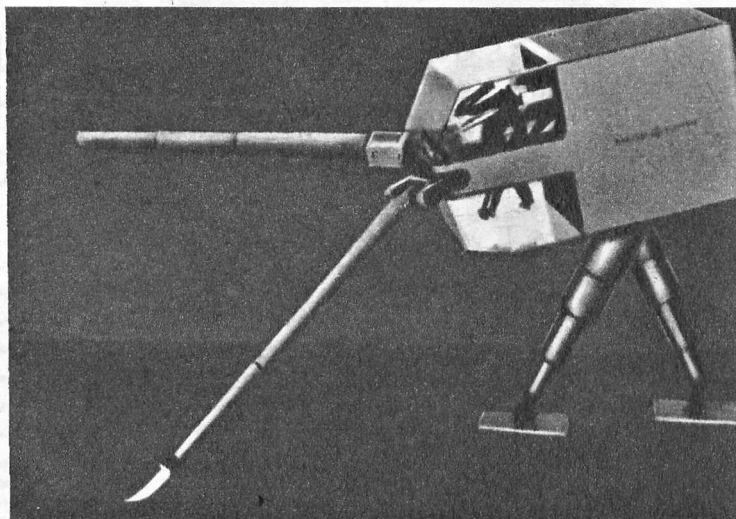
Из других проектов можно упомянуть о машинах с чувствительным радиолокатором или эхолотом. Прибор автоматически определяет расстояние до опоры, и телескопическая нога вытягивается точно на необходимую длину. Как только обутая мягкой резиновой шиной «лапа» коснется грунта и машина на нее обопрется, запирается специальная муфта, и нога превращается в жесткий стальной стержень. Кинематика ходовой части такова, что в любой момент времени на земле стоят три ноги, образуя надежную треугольную опору. Если несколько таких машин соединить друг с другом, то только первой из них потребуется четыре ноги — остальные обойдутся и двумя. Перед водителем в первой машине — рукоятки управления и перископ, чтобы смотреть через препятствия. В случае планеты без атмосферы или с вредной атмосферой корпус можно сделать герметическим. Вторая машина представляет собой небольшую газотурбинную электростанцию, снабжающую весь караван энергией. Чтобы машины при ходьбе не раскачивались, в каждую ставится специальный гироскоп. Герметичные кожухи и высокая плавучесть позволяют машинам переплывать озера и реки.

Пока, правда, ни одна бегающая машина не покинула чертежных досок или хотя бы испытательных полигонов. Как вы думаете, суждено ли ей стать реальной, действующей машиной?

60 км в час на ходулях

На чертежных досках конструкторов «Дженерал Электрик» появилась громадная машина-монстр на четырехметровых телескопических ходулях. По мысли конструкторов машина сможет после падения самостоятельно вставать на ноги.

Управляется машина очень оригинально. Внутри нее находится человек, имитирующий ходьбу. Специальные следящие устройства позволяют машине повторять движения оператора.

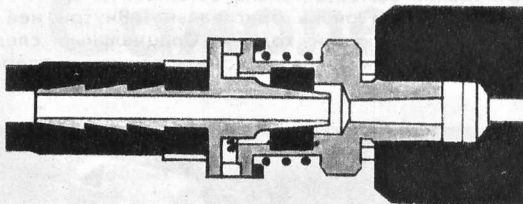
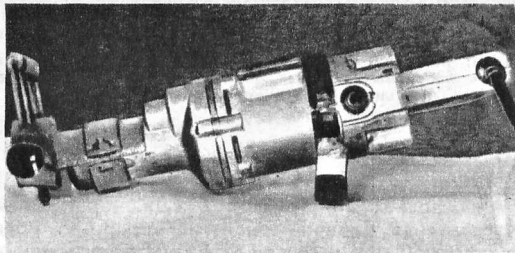


БЕЗ РЕЗЬБЫ. Подключать отбойный молоток к воздухопроводу — большая волынка. Шланг приходится несколько раз перекручивать, резьба соединения быстро срывается, и тогда начинается утечка воздуха.

У нас на заводе применяется новый вид подсоединения пневматического инструмента к воздушной магистрали.

Делается это буквально в два счета. Кому интересно, как — готовы выслать документацию. А здесь даем лишь эскиз и фото нашей новинки.

В. ВЕТРОВ, конструктор завода «Пролетарская свобода». г. Ярославль



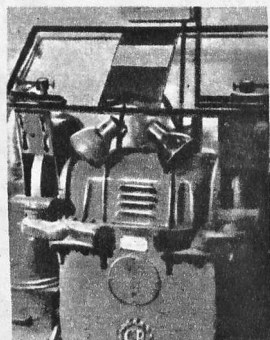
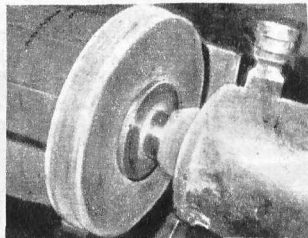
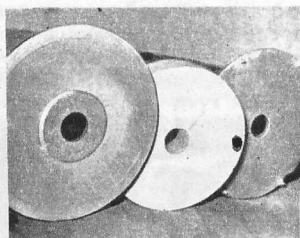
СОСНА ВМЕСТО ВОЙЛОКА. Не раз приходилось мне выбрасывать на свалку войлочные круги от шлифовальных станков. Обтрепанные края делали их негодными к работе, но в середине-то они были совсем еще крепкие. Чтобы ценное сырье не пропадало зря, мы придумали оправку, которая резко снизила расход войлока.

На деревянный диск надевается войлочный круг с вырезанной сердцевинкой. Чтобы он не соскальзывал, с боков его зажимают металлическими шайбами с наваренными по краям зубьями.

Такой круг работает не хуже, чем если бы он был из цельного войлока.

Экономия получается весьма ощутимой, в среднем полкилограмма на каждый круг.

В. ВАСЮКОВ. г. Харьков



НА ЭКРАНЕ — «ДВОРНИКИ». Мы привыкли к «дворникам», трудолюбиво очищающим от снега и дождевых брызг стекла автомобилей. Я придумал перенести это полезное устройство на защитный экран шлифовально-обдирочных станков.

Прямоугольная трубчатая рама крепится наклонно, защитный экран рабочий передвигает по ней на роликах. При этом две неподвижно закрепленные щетки автоматически

протирают стекло, а экран, дойдя до упора, включает станок и две осветительные лампы.

При выключении механизма следует вторичная протирка стекла.

На раме также сделана полочка для резцов и инструмента.

Такие устройства уже изготавливаются у нас, на Бердянском заводе дорожных машин, и полностью себя оправдали. Думаем, что всем заводам, выпускающим шлифовально-обдирочные станки, надо оборудовать их подобными экранами.

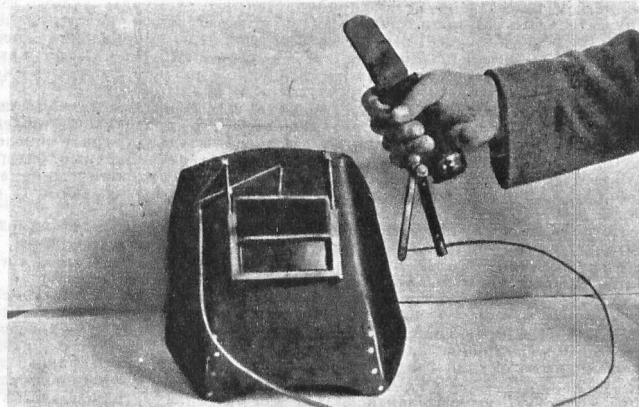
МАСКА-ПОЛУАВТОМАТ. Тысячью искр развеялась ослепительная вспышка. А через миг защитное стекло поднялось вверх, освободило от синего плена глаза сварщика (см. фото на обложке журнала).

Сделать такую маску-полуавтомат совсем не так уж сложно.

Она состоит из фибрового щитка с направляющими для защитного экрана. Экран приводится в движение транспортным тросиком, рычажная рукоятка которого крепится к электродержателю.

Таким образом, сварщик, надев маску, может видеть деталь сквозь защитное стекло или без него — как ему удобнее. При этом его левая рука остается свободной (см. прилагаемый снимок).

Г. МИХАЙЛОВ, начальник цеха завода дорожных машин. г. Бердянск

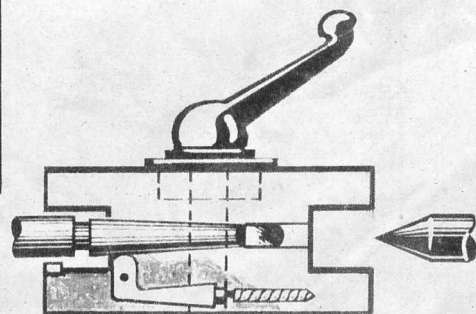
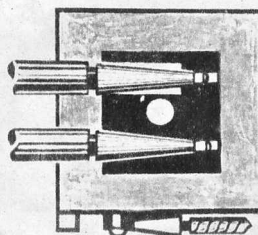


СВЕРЛО ВМЕСТО РЕЗЦА. Сконструированный мной резцедержатель (см. эскизы) сберегает подготовительное время. Он также обеспечивает механическую подачу сверла при получении глубоких отверстий.

Резцедержатель выполнен в виде двух конусов Морзе различных номеров, заключенных в его тело, и третьего, закрепленного шарнирно. Третий конус со сверлом приводится в рабочее положение поворотом на 180° до упора.

Неплохо было бы наладить серийный выпуск подобных резцедержателей на заводах.

И. КОРСИК. г. Уфа



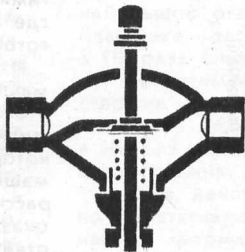
«ДУШ-АВТОМАТ». Как только человек вошел в душевую кабинку, кто-то невидимый обрушил сверху теплый водопад. Когда разгоряченный и довольный клиент покинул ее, поток прекратился так же неожиданно, как и возник. Автоматический душ уже давно получил прописку в банях Хабаровска по инициативе рационализатора М. Ушакова.

Устройство его совсем несложно, но, тем не менее, он снижает расход воды почти наполовину.

Работает душ следующим образом. Холодная и горячая вода подводится по трубопроводам к пружинным клапанам. Под действием веса человека переключатель шарнирно укрепленной рамки давит на штоки клапанов и открывает ей доступ в смеситель. Температура регулируется вентилем горячей воды.

Пружинные клапаны делаются из вентилей диаметром 0,5 дюйма, рамка — из стального уголка.

С. ГАНДЗЮГ, главный инженер треста банно-прачечного и парикмахерского хозяйства. г. Хабаровск



БОЙЛЕР УПРАВЛЯЕТСЯ ПОГОДОЙ. Бойлер-автомат не новинка. Но, по-моему, из всех схем лучше всего оправдывает себя та, где нагрев воды в котлах регулируется в зависимости от температуры на улице.

В качестве первичного датчика можно использовать медные термометры, вторичного — любой прибор с мостовой схемой измерения.

Один из термометров монтируется на улице, другой — на бойлере.

Затем составляется график зависимости температуры воды в бойлере от уличной, при условии, что в помещении 20 °С тепла.

Изменяя параметры схемы, можно изменить и эту зависимость.

Для того, чтобы бойлер автоматически пополнялся водой, мы предлагаем вмонтировать в разрыв линии подпитки хлорвиниловый шланг, который пережимался бы планками, укрепленными на сердечниках реле. Управление ими можно осуществить от контактов емкостного сигнализатора уровня.

Описанная система опробована. Она удовлетворяет всем требованиям эксплуатации и эффективна экономически.

Всем, кто заинтересуется ею, мы охотно сообщим подробности.

Ю. РОЖКОВ, Е. ЛИСЕНКОВ. г. Подольск

ЭЛЕКТРОКОМПРЕСС ДЛЯ БЕТОНА. Тепляки да жаровни с коксом встречаются зимой на многих стройках. Их применяют, когда нужно превратить в монолит стыки железобетонных ферм.

Но эти швы на бетоне куда удобнее «лечить» специальным электрокомпрессом.

Он создан в УНР-453 Главленинградстроя и представляет собой нагреватель из нихромовой проволоки, заделанной в асбестовую ткань. Концы проволоки выводятся через клеммы.

Для контроля температуры в электрокомпрессе смонтирован термометр.

В. АСТАФЬЕВ

УТЮГ ДЛЯ АСФАЛЬТА. Этот утюг называют также еще и дорожным. А применяется он для спайки и заделки стыков асфальта.

Корпус утюга нагревается от вмонтированной в него форсунки, в которую подается бензин из нагнетательного бачка паяльной лампы. Бачок и насос к нему расположены посредине ручки.

Вес необычного утюга — 21 килограмм. Он изготовлен по предложению работников СУ-34 треста Мосасфальтстрой — главного механика Н. Строева и мастера А. Ромашкина.

С. САВИНОВ. Москва

ИЗОТОПЫ ПРОВЕРЯЮТ ТРАКТОР. Можно ли, не разбирая двигатель, сказать, сколько ему осталось жить? Пока еще нет. Но скоро это станет возможным.

Представьте, что поршневые кольца двигателя — радиоактивные, а на блоке установлены счетчики Гейгера. Тогда по степени радиоактивности картерного масла нетрудно определить износ колец. Разумеется, для этого нужна специальная аппаратура. И она уже создана сотрудниками института механизации сельского хозяйства (ВИМ) под руководством главного инженера А. Срапетянца.

Рядом с трактором едет «ГАЗ-69». В его кузове установлены сцинтилляционные измерительные блоки. Трактор и автомобиль-лаборатория связаны между собой специальным кабелем.

С помощью радиоактивных изотопов уже подробно изучены свойства дизельных масел. Это позволило найти новый режим картерной смазки тракторов «ДТ-54». Оказывается, масло нужно менять через 360 часов работы двигателя, а фильтры тонкой очистки промывать через каждые 60—90 часов.

Такой режим смазки увеличивает срок службы мотора, а расход масла снижается вчетверо!

Сейчас полевая радиометрическая лаборатория испытывается в сельскохозяйственных научно-исследовательских институтах Литвы, Харькова и Армавира.

Д. ЛЕОНОВ, инженер. Москва



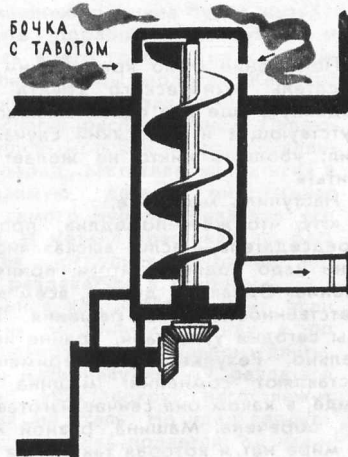
ВМЕСТО ЩЕПКИ. Казалось бы, простое дело — наполнить шприц солидолом. Но именно благодаря своей простоте (взял да и запихал густое масло щепкой!) оно влечет за собой много неприятностей. Вместе с солидолом в шприц попадают воздух и грязь.

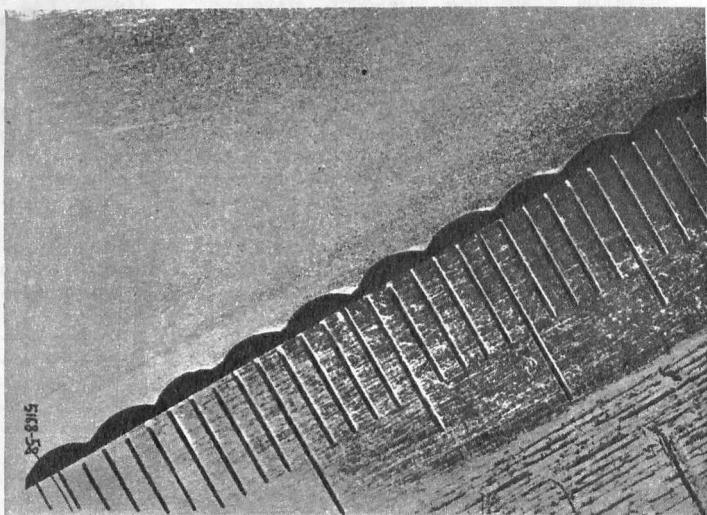
Я предложил специальный механизм для наполнения шприцев. Сейчас он уже изготовлен и работает отлично.

Механизм представляет собой трубу, внутри которой заключен шнек. К трубе приварен патрубок с резьбой под шприц. Устройство привертывается к дну бочки с солидолом. Шнек приводится во вращение рукояткой через систему шестерен. Смазка подается к нему при помощи двух рычагов с лопастями, которые, заодно перемешивая массу, удаляют из нее воду.

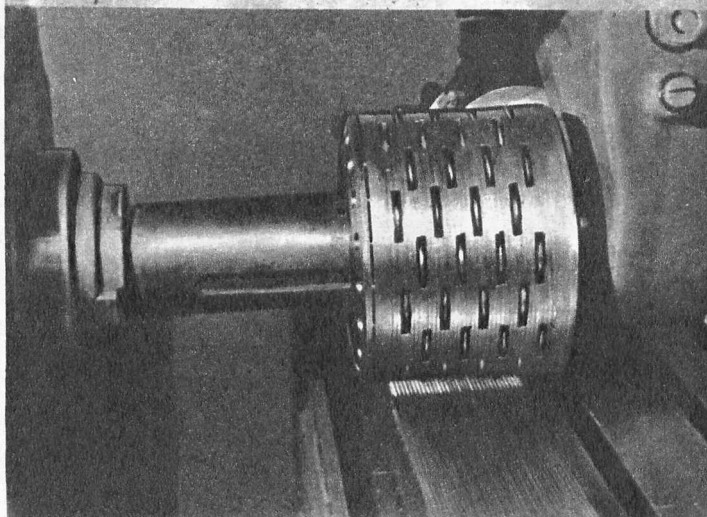
Для наполнения шприца вполне достаточно двух оборотов шнека.

И. ОСТАПЧУК. Пос. Отрадное Ленинградской обл.





После упрочняющей обработки поверхность металла становится как бы рифленой.



Упрочняющее приспособление похоже на большую фрезу.

ЭЛИКСИР ПРОЧНОСТИ

Положение было критическим. Председатель технического совета тяжело вздохнул, еще раз обвел взглядом присутствующих и на всякий случай спросил: «Больше никто не желает выступить?»

Наступило молчание.

«Ну, что же,— помедлив, продолжал председатель,— если высказались все, мне надо подвести итоги, принять решение. Однако я думаю, всем ясна ответственность этого решения. То, что мы сегодня услышали, крайне неутешительно. Результаты экспериментов не оставляют сомнений: машина в том виде, в каком она сейчас изготавливается, обречена. Машина, равной которой в мире нет и которая так нужна стране. По существу решение сегодня может

быть только одно: все работы немедленно прекратить...»

Председатель опять помолчал, словно в последний раз взвешивая то, что ему предстояло сейчас сказать:

«...И все же, я думаю, что этого решения мы сегодня не примем. В машину уже вложено так много сил и средств, изготовление ее зашло так далеко, что сейчас произнести смертный приговор невероятно трудно. Правильнее будет рискнуть еще какими-то затратами. Отложить решение на неделю, может быть, на две. И в последний раз проверить, все ли возможности современной науки и техники мы использовали...»

Такой машины, действительно, техника еще не знала. С листов проекта

вставал гигант, рядом с которым самые могущественные агрегаты Америки казались хилыми подростками. Сотни его деталей опрокидывали представления о том, что можно в технике и чего все-таки нельзя. И когда для обработки многих из них приходилось не деталь ставить на станок, а несколько станков устанавливать прямо на детали,— это больше никого не удивляло.

Некоторые из таких деталей, поражающие самое смелое воображение, уже были совершенно готовы. Над ними день и ночь кипела работа. Там, где машина должна была встать, спешно готовились к ее встрече.

И в этот-то момент выяснилось, что машина обречена на гибель. Никто в этом не был виноват. Конструкторы вложили в нее все свои знания, весь опыт, который накопила мировая техника. Но машина была настолько необычна, что рассчитать, предусмотреть все заранее оказалось невозможно. Окончательный ответ на важнейшие вопросы мог дать только эксперимент. Но сроки были так сжаты, что дожидаться его результатов не удалось. Машину пришлось запустить в производство, когда ее модели еще стояли на испытательных стендах.

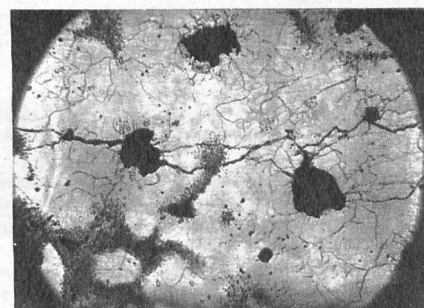
И вот теперь все эти модели — все! — разрушились... В самом ответственном узле напряжения оказались настолько высокими, что металл не выдержал. По нему побежали предательские змейки трещин. Они росли, расширялись и в конце концов прорезали всю толщу детали. Это был конец. Конец не только моделей. Ведь они полностью повторяли конструкцию невиданной машины. И значит, по ней тоже поползут черные зигзаги смерти. Поползут... И довольно быстро...

КАПЛЯ ПО КАПЛЕ И КАМЕНЬ ТОЧИТ...

У многих народов есть притчи об отце, сыне и пучке лозы. Напутствуя сына, выходящего на самостоятельную дорогу, отец предложил ему переломить пучок лозы. А когда сыну не удалось справиться с этой задачей, отец без всякого труда покончил с пучком, вытаскивая каждую лозинку отдельно.

На этом притчи и кончаются.

Ну что ж, если целью урока преподаваемого мудрым родителем, была демонстрация значения единства, он блестяще выполнил свою миссию. Однако будь его сын помысленнее, он мог бы предложить своему отцу и несколько иное решение той же задачи. Он взял бы весь пучок, но не стал кряхтеть, пытаясь смаху переломить упругую лозу.



Так выглядят микротрещины усталости в высокопрочном чугуне.

А раз за разом перегибал бы ее в ту и другую сторону, пока «уставшие» ветви не покорились бы знанию и ловкости.

Надо сказать, что хотя древние притчи и не упоминают о таком способе решения этой «классической» задачи, люди знали его давно. И задолго до рождения знаменитого сопромата — учения о сопротивлении материалов — подметили любопытную и непонятную закономерность. Рычаг мог и не сломаться, когда с его помощью сдвигали с места тяжелый груз. Но если тот же самый груз этим же рычагом приходилось перекачивать много раз, рычаг порой с предательским треском разлетался в куски.

Покуда это касалось простейших рычагов и осей дилижансов, загадочные поломки не слишком волновали человечество. Однако когда начали «трещать» детали паровых машин, дело стало слишком серьезным, чтобы просто числить его по ведомству таинственного и непонятного. К этому времени и сопромат достиг известного мастерства. Вместе с молодой наукой о строении металлов он сорвал в конце концов покрывало неизвестности с поломок, которые долгое время ставили в тупик лучших знатоков машин. И вот тогда-то слово «усталость» в применении к металлам потеряло кавычки и стало строгим научным термином, характеризующим их поведение.

Бесчисленные эксперименты, а порой и трагические аварии убедили ученых в том, что материалы по-разному относятся к постоянным и повторяющимся нагрузкам. Если к брусочку сечением в один квадратный сантиметр, изготовленному, скажем, из широко распространенной стали 45, подвесить «гирьку» в 5 тонн, он выдержит ее, не разрушаясь. Но если тот же самый брусочек поставить на специальную машину, которая будет попеременно сжимать и растягивать его силой всего в 2 тонны, довольно быстро по брусочку побегут змейки трещин, а затем...

Хорошо, если мы имеем дело с опытным брусочком. А если эти предательские змейки появляются на осях тепловоза или на валу авиационного двигателя?

Именно для того, чтобы их не было, ученые десятки лет изучали и интенсивно исследуют сегодня усталость металлов — особенности их поведения при действии переменных нагрузок. И хотя многие тайны усталости не раскрыты и до сих пор, все же основные закономерности ее установлены совершенно надежно.

ПРЕДАТЕЛЬСКИЕ ОТВЕРСТИЯ

«Устают» все металлы. И самые простые — те, которые в справочниках не слишком уважительно именуют «поделочными». И самые лучшие, легированные, содержащие в себе «облагораживающие» добавки хрома, никеля, молибдена, ванадия и любых других металлов. Причем любопытно: чем лучше, чем прочнее металл, тем чувствительнее он к усталости.

Деталь из стали 40ХН, в которую добавлены дорогие хром и никель, может выдержать вдвое больше усилия, чем та же деталь из простой стали 40. Это — если нагрузка постоянна. Если же она окажется переменной, то выигрыш от применения легированной стали будет измеряться всего 15—20 процентами.

Почти все «преимущества» легирования усталость сведет на нет.

Но самое неприятное происходит, когда в детали по условиям работы придется делать отверстия, выточки, надрезы, если на ней необходимо нарезать резьбу. Для постоянной нагрузки все эти особенности в конструкции изделия почти не имеют значения. Но если такая деталь должна будет работать при переменных нагрузках, прочность ее резко падает.

Как ни странно это звучит для человека, далекого от проблем сопромата, небольшое отверстие, просверленное в пластинке, заставляет конструктора в 3 (!) раза снижать переменную нагрузку, допустимую для нее. А если на стержне приходится нарезать резьбу, то усилие на него иногда должно быть в 5(!) раз ниже, чем для такого же гладкого стержня.

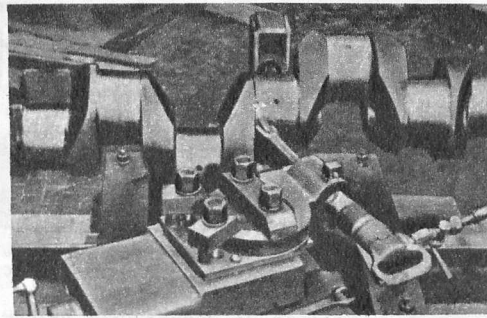
Усилия, действующие в деталях, словно бы стягиваются в местах, где изменяются форма или размеры изделия. Они «концентрируются» вблизи этих мест, и именно эта концентрация напряжений определяет ту нагрузку, которую может выдержать деталь без разрушения. Получается довольно парадоксальная для неспециалиста картина. Имеется, скажем, огромная деталь, размеры которой исчисляются метрами. И где-то в этой детали просверлено отверстие диаметром всего в один сантиметр. Оказывается, прочность всей многометровой детали зависит в основном от этого отверстия. Можно увеличить ширину детали еще на метр и ничего не добавить в прочности. Но если убрать сантиметровое отверстие, прочность сразу подскочит вдвое.

Однако только в популярной статье можно с такой легкостью добавлять метр ширины или убирать отверстие. В реальных машинах конструктору почти никогда не удается маневрировать столь беспечно. Деталь машины — не кусок стали или чугуна, произвольно втиснутый в пространство, занятое агрегатом. На каждый его элемент возлагаются определенные функции. И следовательно, любая деталь должна каким-то образом взаимодействовать с «соседями»: соединяться с ними, передавать на них нагрузки. Отсюда-то и рождаются ее форма и размеры.

И как ни борются творцы машин с отверстиями, надрезами, пазами и другими концентраторами напряжений, избавиться от них не удается. Действительно, даже при самом безудержном полете воображения невозможно представить себе не то, что современный самолет — обыкновенный самолет, в котором не было бы, скажем, ни одного отверстия или ни одной детали с резьбой. И несмотря на все усилия конструкторов, концентраторы напряжений дамокловым мечом нависают под каждой быстроходной машиной, над каждым нагруженным ее элементом.

ЛЕД И ПЛАМЕНИ

И все же у конструкторов есть в запасе одно могущественное средство. Смертоносные трещины усталости всегда возникают в тех местах, где деталь растягивается. Сжатые ее участки надежно защищены от губительного действия повторных нагрузок. И зная это, опытный конструктор стремится перенести концентраторы напряжений туда,



В центрах токарного станка медленно вращается вал мощного дизель-мотора. Отбойный молоток со стальным роликом на конце, закрепленный в резцедержателе, быстрыми ударами упрочняет галтели.

где они менее всего опасны, — в сжатые зоны.

К сожалению, сделать это удастся далеко не всегда. Ведь обязанности, которые ложатся на плечи той или иной детали в работающей машине, как правило, безразличны к «удобствам» самой детали. И нередко конструктору приходится, скрепя сердце, мириться с тем, что отверстия оказываются в самых нежелательных и неудобных по соображениям прочности местах.

Так было и в том случае, с которого начался наш разговор. Отверстия для соединения многометровых деталей пришлось расположить там, где царствовало растяжение. Не потому, что конструкторы не захотели поискать для них более подходящего места. Просто эти детали так «работали» в машине, что во всех их точках возникало растяжение.

...Прошло две недели. И в том же зале вновь собрались авторитетнейшие специалисты страны. Председатель технического совета коротко напомнил обстоятельства, потребовавшие решения судьбы единственной в своем роде машины. И когда он закончил свое выступление традиционным: «Кто хотел бы высказаться?» — слова попросили два известных специалиста по прочности: украинский академик Сергей Владимирович Серенсен и доктор технических наук Иван Васильевич Кудрявцев.

Каждый из них не знал мнения своего коллеги. Но предложения, внесенные учеными, были удивительно близки по замыслу: если областей сжатия в детали нет, их надо создать искусственно!

Технический совет был бурным. Но когда страсти улеглись, все пришли к единому мнению: машина будет жить.

...Возьмите поработавшее зубило и всмотритесь в его головку, на которую обрушивались удары молотка. Как бы хорошо оно ни было закалено, головка окажется слегка расплюсненной. Падающий на зубило молоток не только сдвигал его вперед, заставляя врезаться в обрабатываемую деталь, он сминал материал самого зубила, раздавая его в стороны. И металл «растекался», расплющивался, поскольку ничто не мешало ему раздаваться в стороны.

Совсем иная картина возникает, если вы бьете не по тонкому зубилу, а по широкой поверхности стальной плиты. Здесь уже материалу нельзя раздаться в стороны. Ибо вокруг него лежит точно такая же сталь. Но удар следует за ударом, и металл содаётся: он начинает теснить своих соседей. Нажимает

на них, но сжимается и сам. И в том месте поверхности, куда падали удары молотка, возникает область сжатия.

Но, безусловно, не только молотком можно заставить металл раздаться в стороны. Сжатие возникнет и тогда, когда по поверхности будет, например, ударять поток стальных дробин, летящих с большой скоростью.

Сжатие появится и в том случае, если поверхность детали накатать роликом, который будет прижиматься к ней с большим усилием.

А как только на поверхности детали возникнет такое сжатие, своего рода «эликсир прочности», усталость во многом теряет свою страшную силу. Поверхностный наклеп, поверхностное упрочнение — вот могущественное средство против одного из самых опасных врагов машиностроения — усталости.

УСТАЛОСТЬ ОТСТУПАЕТ

Уже много лет академик Серенсен и профессор Кудрявцев со своими коллегами работают над проблемами поверхностного упрочнения металлов. Как это нередко бывает, действенным оружием против врага, казавшегося непобедимым, оказалось весьма простое и доступное средство.

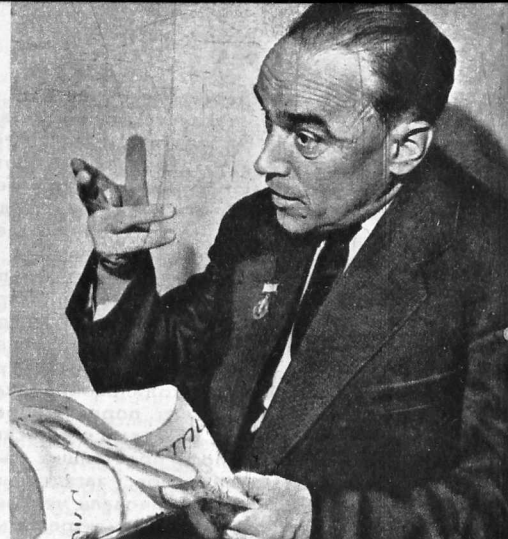
Поток дроби, падающий с большой скоростью на поверхность детали, «давливаемый» в нее, и удары специального приспособления придают детали высокую стойкость против усталости. Причем самое важное то, что наилучшие результаты дает поверхностное упрочнение концентраторов. Это и понятно. Ведь отверстия, подрезы, резьба «притягивают» к себе не только рабочие напряжения, но и напряжения сжатия от наклепа. Во сколько раз увеличиваются напряжения растяжения вблизи отверстия при работе, во столько же раз увеличиваются и предварительные напряжения сжатия от наклепа. «Лед» и «пламень» компенсируют друг друга. Причем настолько полно, что поверхностным упрочнением можно свести влияние концентрации напряжений практически на нет.

Однако если бы поверхностный наклеп спас от гибели всего лишь одну — пусть самую уникальную машину, он едва ли заслуживал столь подробного разговора. Но в том-то и дело, что этот метод предельно универсален. Уже давно им упрочняют листовые рессоры автомобилей, пружины, шатуны, полуоси, штоки паровоздушных молотов, колесные валы и сотни других самых различных деталей, работающих в сложных условиях.

И везде, куда попадают упрочненные детали, они оказываются значительно выносливее других. В наиболее тяжелых условиях переменных нагрузок, энергичной коррозии наклепанные изделия ведут себя так, словно они изготовлены из металла, прочность которого в полтора-два раза выше прочности заготовки.

Чем дальше идет развитие техники, тем больше нагрузки на машины, тем выше требования к прочности их деталей. Работы группы советских ученых по поверхностному упрочнению позволяют успешно решать эту задачу. И они по праву выдвинуты на соискание Ленинской премии.

Л. КЛЕНОВ



Кому сколько платить? ПУГОВИЦА ВЫГОДНЕЕ РОТОРНОЙ ЛИНИИ?

Б. МУХИН, экономист

Человек изобрел новую пуговицу. По существу он частично изменил конструкцию известной пуговицы.

Другой изобрел роторную линию. Сделал колоссальное дело — создал базу для комплексной автоматизации целых отраслей промышленности. Так, роторные машины Л. Кошкина выпускают технические и строительные фарфоровые изделия, детали из металлопорошков, швейные иглы, корпуса аккумуляторов и другие вещи. Чтобы этого добиться, немало пришлось потрудиться изобретателю. Получил он за 10 вариантов машин вознаграждение 8 тысяч рублей. Автор пуговицы, счастливчик, получит в несколько раз больше. Почему? Да ведь пуговицы выпускают сериями в сотни миллионов штук, а сложный комплекс роторов единицами. Экономия в первом случае наверняка выше, и автор получает больше денег.

По этой же причине автор конструкции складного контейнера вознагражден 20 тысячами рублей, хотя изменил он всего лишь соединение днища со стенками контейнера, сделал его на шарнирах. Группе авторов приспособления, которым надрезают стволы деревьев для сбора смолы, выплатили около 14 тысяч рублей. А ведь ими решена элементарнейшая техническая задача! Изобретатели же аппарата по сшиванию кровеносных сосудов, который стал событием в отечественной и зарубежной медицине, получили весьма скромное вознаграждение.

Щедро поощряя авторов рядовых изобретений, система вознаграждения, как видно, не стимулирует работу изобретателей, создающих новые процессы, материалы и новые отрасли. Ведь новое сравнить не с чем, экономии подсчитать нельзя. Автору платят по усмотрению руководителя предприятия и, как правило, немного.

Некоторые считают, что, мол, систему вознаграждения можно подтесать да подновить и будет порядок. Думаю, они не правы. По-моему ее надо ломать и строить новую. Но как?

КОЭФФИЦИЕНТ ТВОРЧЕСТВА

В. ОВЧИННИКОВ, инженер

Выход есть. Стоит прибегнуть к помощи логики и обычной арифметики, и проблема может быть решена. Попытаюсь объяснить.

Чтобы по заслугам вознаграждать изобретателя, надо научиться измерять его труд. Бухгалтерские методы здесь не помогут.

На первый взгляд вообще сомнительно, осуществимо ли это сделать. Но только на первый взгляд.

Я составил таблицы коэффициентов, которые учитывают количество проблем, решенных благодаря каждому данному изобретению, как бы оценивают сложность задачи, а также технико-экономический эффект и масштаб применения новинки.

Недавно группа экспертов ознакомилась с моими таблицами. Многие сразу сказали — «нет». А потом все же решились попробовать посчитать. Взяли карандаши в руки, и что ж — почти у всех итоговый показатель получился одинаковый.

Давайте и мы попробуем подсчитать. Хотя бы на тех же примерах, о которых говорил Борис Николаевич Мухин.

Складной контейнер можно охарактеризовать, пользуясь таблицей коэффициентов, примерно так:

широта предмета — 7, сложность решенной задачи — 2, технико-экономический эффект — 8, масштаб применения — 6.

Оценка изобретения, то есть сумма авторского вознаграждения, будет:

7·2·8·6 = 672 рубля.

Очень приблизительная (под руками нет точной суммы экономии, достигнутой благодаря изобретению) «цена» одного варианта роторных линий Л. Кошкина в коэффициентах будет такова:

15·6·11·9 = 8910 рублей.

Разумеется, таблицу коэффициентов можно менять, совершенствовать.

В целом же метод коэффициентов мне представляется единственно справедливым.

Интересующихся с удовольствием познакомлю с моей работой.

КАК ПРОСТО РАССЧИТАТЬ МАШИНУ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Машины на воздушной подушке — транспорт будущего. Существует много проектов и уже готовых образцов лодок, катеров, паромов на воздушной подушке и совершенно нет проектов небольших экипажей, аналогичных автомобилю или мотоциклу. Это не случайно. Кроме трудностей в управлении таким автомобилем (особенно при ветре), не изучены, а следовательно, и не разработаны экономичные устройства для поддержания его в воздухе.

Но трудности — источник вдохновения для изобретателей, поэтому наверняка не один коллектив конструкторов займется разработкой автомобиля на воздушной подушке. Вспомните, как много сделали радиолюбители для радиотехники, а спортсмены-автомобилисты для автотранспорта. Чтобы усилия начинающих конструкторов не были бесплодными и не привели к преждевременному разочарованию, мы приведем основные законы аэродинамики применительно к воздушной подушке и дадим их количественное выражение в виде простых уравнений.

Простейшую схему экипажа на воздушной подушке можно представить себе так. Двигатель приводит во вращение осевой вентилятор, который нагнетает воздух в сопла. Воздух вылетает из сопел, расположенных по всему периметру экипажа, и сильной струей выходит из щели между бортом экипажа и землей. Под экипажем создается область избыточного давления P — воздушная подушка. В соответствии с законом Паскаля воздух в подушке давит по всем направлениям равномерно и вертикальные составляющие давления создают подъемную силу, уравнивающую вес конструкции G . В верхней части щели воздух создает вихри, которые как бы затыкают большую половину щели.

Вентилятор — сердце экипажа. Характерными величинами для всякого вентилятора будут: избыточное статическое давление P и расход воздуха Q .

Выражение:

$$N_{\text{гид}} = PQ \quad (1)$$

носит название гидравлической мощности вентилятора. Измеряется P в кг/м², а Q — в м³/сек. Следовательно, $N_{\text{гид}}$ выражается в килограммометрах. Для пересчета ее в лошадиные силы мощность $N_{\text{гид}}$ следует поделить на 75, в киловатты — на 102.

С учетом коэффициента полезного действия вентилятора η мощность в килограммометрах, отбираемая от двигателя, будет

$$N = \frac{N_{\text{гид}}}{\eta} \quad (2)$$

Давление P для вентилятора — величина переменная, зависящая от расхода Q : чем больше Q , тем меньше P и наоборот. Обычно эта зависимость дается в характеристиках вентиляторов. Рабочий режим вентилятора выбирается таким, при котором КПД будет наибольшим.

Итак, давление под подушкой создает подъемную силу. Чем больше площадь основания подушки, тем больше подъемная сила, равная весу экипажа с грузом G .

$$G = abP \text{ [кг]}. \quad (3)$$

Здесь a — длина, b — ширина основания подушки в м, P — давление в кг/м².

Из-за давления в подушке воздух стремится выйти через щель между экипажем и землей с какой-то средней скоростью C . Эта скорость в зависимости от давления P будет:

$$C = 4k \sqrt{P} \text{ [м/сек]}. \quad (4)$$

(k — здесь коэффициент истечения. О нем мы скажем ниже).

Зная скорость C , можно подсчитать расход вентилятора Q , нужный для поддержания экипажа на высоте h . Предварительно определим периметр щели Π и ее площадь $F_{\text{щ}}$:

$$\Pi = 2(a + b) \text{ [м]}. \quad (5)$$

$$F_{\text{щ}} = \Pi h = 2(a + b)h \text{ [м}^2\text{]}. \quad (6)$$

$$Q = F_{\text{щ}} \cdot C = 8(a + b)hk \sqrt{P} \text{ [м}^3\text{/сек]}. \quad (7)$$

При давлении P и расходе Q вентилятор отдает гидравлическую мощность:

$$N_{\text{гид}} = PQ = 8(a + b)hkP \sqrt{P} \text{ [кгм/сек]}. \quad (8)$$

Это уравнение является основным при расчете энергии, необходимой для подъема экипажа с весом G на высоту h .

Если (8) поделить на (3), то получим удельную мощность, приходящуюся на подъем 1 кг веса экипажа:

$$N_{\text{уд}} = \frac{8 \cdot (a + b) \cdot h \cdot k \cdot P \sqrt{P}}{a \cdot b \cdot P} = \frac{8 \cdot (a + b) \cdot h \cdot k \sqrt{P}}{a \cdot b} \quad (9)$$

Если основание подушки взять в виде квадрата, то есть если $a = b$, то получим формулу, более удобную для анализа:

$$N_{\text{уд}} = \frac{16hk \sqrt{P}}{a} \quad (10)$$

Отсюда видно, что мощность на поддержание одного кг груза при увеличении высоты возрастает, а при увеличении размера экипажа уменьшается. При очень малых размерах экипажа и относительно большой высоте подъема h , кроме увеличения удельной мощности, горизонтальное положение экипажа становится неустойчивым.

Коэффициент истечения k зависит от конструкции сопел, их

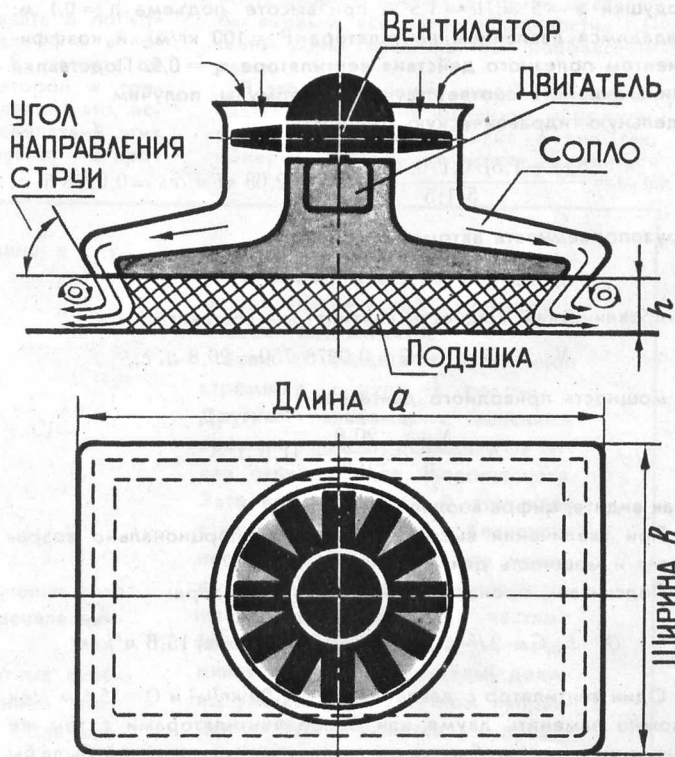


Схема машины на воздушной подушке.

геометрических размеров, угла, под которым направлена струя из сопла, и высоты подъема h . Из выражения (10) видно, что чем меньше k , тем экономичнее машина. Обычно при расчетах k принимают равным 0,3.

Полученные формулы позволяют просто подсчитать мощность двигателя, необходимую для подъема моделей или натурных экипажей. Для иллюстрации приведем числовой пример.

Пусть модель имеет форму квадрата со стороной $a = 1$ м, высота подъема $h = 0,02$ м, вентилятор развивает в подушке давление $P = 64$ кг/м², а коэффициент полезного действия $\eta = 0,5$.

Подставляя эти цифры в уравнение (10), получим величину удельной мощности, необходимой для поднятия 1 кг веса конструкции:

$$N_{\text{уд}} = \frac{16 \cdot 0,02 \cdot 0,3 \sqrt{64}}{1} = 0,768 \text{ кгм/сек} \cong 7,54 \text{ вт} \cong 0,01 \text{ л. с.}$$

Модель может поднять (3):

$$G = 1^2 \cdot 64 = 64 \text{ кг.}$$

Для этого потребуется вентилятор с гидравлической мощностью

$$N_{\text{гид}} = N_{\text{уд}} G = 7,54 \cdot 64 = 482 \text{ вт} = 0,65 \text{ л. с.}$$

и мощностью приводного двигателя:

$$N = \frac{N_{\text{гид}}}{\eta} = \frac{482}{0,5} = 964 \text{ вт} = 1,3 \text{ л. с.}$$

По формуле (7) подсчитаем расход воздуха Q вентилятора:

$$Q = F_{\text{м}} \cdot C = 2(1+1) \cdot 0,02 \cdot 0,3 \cdot 4 \sqrt{64} = 0,768 \text{ м}^3/\text{сек.}$$

Таким образом, нам потребуется вентилятор, развивающий в подушке давление $P = 64$ кг/м² при расходе $Q = 0,768$ м³/сек, и двигатель мощностью в 1 квт.

Произведем такие же расчеты для автомобиля с основанием подушки $a = 5$ м, $b = 1,5$ м при высоте подъема $h = 0,1$ м. Зададимся давлением вентилятора $P = 100$ кг/м² и коэффициентом полезного действия вентилятора $\eta = 0,5$. Подставляя эти значения в соответствующие формулы, получим удельную гидравлическую мощность:

$$N_{\text{уд}} = \frac{8(5+1,5) \cdot 0,1 \cdot 0,3 \cdot \sqrt{100}}{5 \cdot 1,5} = 2,08 \text{ кгм/сек} = 0,0278 \text{ л. с.}$$

Грузоподъемность автомобиля будет

$$G = 5 \cdot 1,5 \cdot 100 = 750 \text{ кг.}$$

Гидравлическая мощность вентилятора составит

$$N_{\text{гид}} = N_{\text{уд}} G = 0,0278 \cdot 750 = 20,8 \text{ л. с.,}$$

а мощность приводного двигателя

$$N = \frac{N_{\text{гид}}}{\eta} = \frac{20,8}{0,5} = 41,6 \text{ л. с.}$$

Как видите, цифра вполне доступная.

При увеличении высоты подъема пропорционально возрастает и мощность двигателя.

Подсчитаем производительность вентилятора:

$$Q = F_{\text{м}} \cdot C = 2(5+1,5) \cdot 0,1 \cdot 4 \cdot 0,3 \cdot \sqrt{100} = 15,6 \text{ м}^3/\text{сек.}$$

Один вентилятор с давлением $P = 100$ кг/м² и $Q = 15,6$ м³/сек можно заменить двумя или более вентиляторами с тем же давлением так, чтобы сумма их производительностей была бы равна этой же величине.

Прямоугольная форма автомобиля не самая выгодная. Наиболее выгодна форма основания в виде квадрата, а еще

лучше — круга, так как при этом периметр подушки будет наименьшим при тех же площадях.

Делать автомобиль без предварительного изготовления и испытания модели нецелесообразно. Для моделирования подъема достаточно соблюсти геометрическое подобие натуре и модели. Уменьшая в n раз длину, ширину и высоту подушки и оставляя давление вентилятора тем же самым, получим следующие соотношения между весами, производительностями вентиляторов и мощностями автомобиля и модели:

$$\frac{G_a}{G_m} = \frac{Q_a}{Q_m} = \frac{N_a}{N_m} = n^2; \quad \frac{N_{\text{уд}a}}{N_{\text{уд}m}} = 1.$$

То есть при уменьшении размеров натуре в 5 раз вес поднимаемого груза, мощность двигателя и расход вентилятора уменьшаются в 25 раз, удельная мощность остается без изменений. Конечно, мы не принимаем во внимание уменьшение КПД малых вентиляторных установок модели по сравнению с большими.

Воздушную подушку можно моделировать, пользуясь геометрическим подобием натуре и модели, но моделирование вентиляторов почти невозможно. Если в натурных осевых вентиляторах давление порядка 100 кг/м² получается при скоростях лопаток около 100 м/сек и оборотах колеса 3000 об/мин, то при пропорциональном уменьшении размеров обороты модельного вентилятора на то же давление делаются слишком большими, доходя до 15 000—20 000 об/мин. Выход можно найти в отступлении от полного моделирования, а именно: перейти на меньшее давление по сравнению с натурой, а следовательно, и на уменьшенную высоту подъема и перейти на центробежные вентиляторы, развивающие те же давления при оборотах, в 2—3 раза меньших по сравнению с осевыми.

Трудно моделировать и приводные двигатели, так как мощность малых двигателей на единицу веса низка по сравнению с большими.

Описанная схема экипажа на воздушной подушке далеко не лучшая даже из известных схем. Она приведена здесь только для иллюстрации аэродинамических зависимостей, которые останутся такими же и для других схем.

Поскольку установившейся конструкции автомобиля на воздушной подушке еще нет, то работать в этом направлении можно до тех пор, пока не будет найдена удачная конструкция. Как современный автомобиль в какой-то степени напоминает обыкновенную телегу, так и будущий экипаж будет похож на автомобиль, приняв его основные формы. Автомобилу на воздушной подушке доступны большие скорости, значит, он должен быть хорошо обтекаемым. На больших скоростях поддерживать его в воздухе будет главным образом подъемная сила обтекаемых форм кузова, а освобождающуюся энергию подъема можно будет направить на увеличение скорости движения.

Увлекательная работа с моделями поможет вам разрешить такие важные задачи, как устойчивость автомобиля на стоянке и в пути, управляемость, реакции на порывы ветра, торможение, увеличение КПД вентиляторных установок, уменьшение коэффициента истечения воздуха из-под подушки и т. п.

В приведенных формулах есть два эмпирических коэффициента. Коэффициент полезного действия $\eta = 0,5$ относится к вентиляторным установкам в целом и учитывает потери давления как в вентиляторах, так и в соплах; КПД самих вентиляторов должен быть больше 0,5.

Коэффициент истечения $k = 0,3$ получен авторами при опытах на моделях.

Н. МИТРОФАНОВ,
инженер
Г. ГОНЧАРОВ,
студент

г. Горький

УРАВНЕНИЯ ДЭВИСА НЕ ИМЕЮТ СМЫСЛА

В патенте Нормана Дина содержится описание машины, которая, по мнению автора, должна создавать подъемную силу вследствие некоторого специального движения частей самой машины и без взаимодействия с окружающей средой. Попытки автора объяснить механический смысл своего изобретения наивны.

Войдем все же в некоторые подробности по поводу материала патента. Н. Дин, пытаясь объяснить действие своей машины, пользуется понятиями: действие, противодействие и центробежная сила, то есть неявно применяет второй и третий законы Ньютона, упорно стремясь к результату, противоречащему теореме о движении центра масс системы, которая является логическим следствием обоих этих законов. Нетрудно догадаться, что в рамках логики его рассуждения содержат порочный круг. Машина может заслуживать внимание только в том случае, если можно быть уверенным, что были поставлены достаточно корректные эксперименты с

машиной, необъяснимы с точки зрения современной науки. Центральной проблемой всякого такого эксперимента должна быть проблема изоляции системы от всех внешних влияний, могущих дать результирующую силу с ненулевой вертикальной составляющей, направленной вверх.

Сами по себе патент и статьи зарубежных журналистов не могут рассматриваться как сколько-нибудь серьезное основание даже для постановки вопроса перед учеными-теоретиками.

А. А. НИКОЛЬСКИЙ,
директор института механики, АН СССР,
доктор физико-математических наук
В. В. РУМЯНЦЕВ,
зав. отделом аналитической механики,
доктор физико-математических наук
Г. К. ПОЖАРИЦКИЙ,
старший научный сотрудник,
кандидат физико-математических наук

Наш специальный корреспондент беседовал с начальником отдела аналитической механики Института механики АН СССР профессором доктором физико-математических наук В. В. Румянцевым.

Со времен Эйнштейна, то есть за последние пятьдесят лет, было предпринято немало попыток уточнить и усовершенствовать как классическую механику, так и саму теорию относительности. Узнав о машине Нормана Дина, некоторые ученые вновь попытались пересмотреть основные положения механики Ньютона, опираясь теперь на описание особенностей движения этой машины, которые приводятся в ряде журналов. Да и Норман Дин пытается дать какие-

то теоретические обоснования созданному им детищу.

К сожалению, мы не располагаем сколько-нибудь полными данными об условиях и результатах экспериментов с машиной Дина. Основные сведения о ней приводятся в популярных журналах, естественно, не претендующих на строгое научное изложение. Специальные же научные издания пока не опубликовали никаких подробностей о работах, связанных с машиной Дина.

Прежде всего надо сказать о попытках Дина объяснить «странности» в поведении своей машины. В патенте он старается опровергнуть второй и третий законы Ньютона, но делает это, исходя из математических следствий этих самых законов. Это все равно, что про-

бовать установить несправедливость таблицы умножения, опираясь на то, что дважды два — четыре, а семью восемь — пятьдесят шесть. Таким способом, конечно, ничего доказать невозможно, и все соображения Дина выглядят очень наивными.

Кстати говоря, Дину надо «нападать» не на второй и третий законы Ньютона, а лишь на третий, потому что, даже если бы удалось доказать несправедливость второго закона, а третий оказался бы верным, все равно «странности» машины Дина остались бы необъясненными.

В этом отношении ничего не дает и «четвертый закон» механики, формулируемый журналом «Съянс э ви» так: «Энергия системы не может измениться

В вопросах математики и механики одна формула бывает убедительнее десятков страниц самого страстного текста. Поэтому для тех, кто хоть немного знаком с дифференциальными уравнениями, будет, наверно, интересно взглянуть на выражение, определявшее бы движение тел в случае, если в механике нужно было бы учитывать не только ускорение, но и скорость его изменения. Дэвис, формулы которого были приведены в № 10 нашего журнала за прошлый год, считал, что классическое уравнение

$$F = m \frac{d^2 s}{dt^2}$$

надо заменить новым:

$$F = m \frac{d^2 s}{dt^2} + m D \frac{d^2 s}{dt^2}$$

Решение этого уравнения в случае, когда

$$F = F_0 \cos \omega t,$$

имеет вид

$$S = C_1 e^{-\frac{1}{D} t} + \left[C_2 t + C_3 - \frac{F_0}{m \omega^2 (1 + \omega^2 D^2)} (D \omega \sin \omega t + \cos \omega t) \right]$$

Оно определяет положение тела через t секунд после начала движения.

Выражение в квадратных скобках совпадает с решением классического уравнения. Следовательно, различие между ними состоит в первом члене $C_1 e^{-\frac{1}{D} t}$.

Если D равно 0, этот член равен постоянному числу C и разницы между классической механикой и «новой» нет никакой.

Если D больше 0, этот член стремится к нулю с ростом t . Другими словами, с течением времени «новое» движение не будет отличаться от классического. Зато если D меньше 0, этот член с ростом t стремится к бесконечности. Это значит, что все машины с не идеально уравновешенными вращающимися частями (все автомобили, паровозы, мотоциклы и даже велосипеды) должны улетать в неизвестном направлении. Этого, кажется, не происходит. Так что во всяком случае D не меньше нуля, и формулы Дэвиса вряд ли имеют смысл.

мгновенно. Требуется какой-то отрезок времени, зависящий от свойств системы и всегда отличный от нуля».

Ведь и классическая механика основана на том, что «энергия системы не может измениться мгновенно».

Формулы Дзвиса, приводимые журналом «Изобретатель и рационализатор», тоже не в состоянии дать объяснение тем особенностям, которые приписываются машине Дина. Все отличие их от формул классической механики, как нетрудно заметить, связано с коэффициентом D . Совершенно очевидно, что он может быть или равен нулю, или больше нуля, или меньше нуля.

Если $D=0$, то формулы Дзвиса ничем абсолютно не отличаются от формул классической механики. Особенности начнутся лишь в том случае, если D не будет равно нулю. Если D будет больше нуля, то это приведет лишь к тому, что машина Дина в первое время после включения станет раскачиваться несколько сильнее, чем это следовало бы по классическим законам.

Но постепенно и это различие исчезло бы. Так что при положительном D машина летать не может!

А вот при отрицательном она действительно улетела бы! И это было бы большим несчастьем для человечества, ибо тогда каждый из нас тоже бы «улетел» при неосторожных прыжках, так как отрицательное D приводит к тому, что все движущиеся предметы (а не только машина Дина) рано или поздно должны сорваться со своих мест и умчаться в неизвестность. Но этого, кажется, не происходит. И поэтому D не может быть меньше нуля. А раз так, то и формулы Дзвиса не могут объяснить полетов машины Дина, если даже она действительно летала.

Ну, и последнее теоретическое соображение, которое приводит журнал «Съясн э ви», — ссылка на работы Николая Александровича Козырева. По-видимому, автор статьи плохо знаком с гипотезой советского астронома. Поэтому он смешивает различные случаи. По гипотезе Козырева на вращающееся неуравновешенное тело должна действовать сила, направленная вдоль оси вращения. Дин утверждает, что в его машине сила действия перпендикулярна оси.

И все же нельзя с абсолютной уверенностью заявить, что сообщения о полетах машины Дина — вымысел. Она действительно могла взлететь. Больше того, одна из фотографий, которая как-то промелькнула на страницах популярных журналов, позволяет высказать по этому поводу некоторые соображения. На фотографии машина «парит» над столом на высоте всего нескольких сантиметров. Это наводит на мысль, не связано ли такое явление с тем, что вращающиеся массы увлекают за собой воздух и выбрасывают его вниз, создавая подъемную силу, аналогичную той, которая приподнимает машины на воздушной подушке. А, может быть, здесь происходят и какие-либо иные явления?

Во всяком случае, ясно одно: лишь эксперимент, предельно строгий, максимально аккуратный эксперимент, в котором машина будет действительно надежно изолирована от внешней среды, — лишь такой эксперимент может внести ясность в эту проблему.

А пока такого эксперимента нет, ставить под сомнения законы Ньютона не стоит.

Случается же такое...

ПОЖАРНЫЕ ДЕНЕЖКИ

В Львовском совнархозе царило легкое замешательство и трепетное волнение. Срочно изыскивались возможности, энергично обнажались внутренние ресурсы в целях незамедлительного премирования руководителей подопечных совнархозу предприятий. В недрах сметной документации и на дне финансовых глубин надлежало найти золотое дно и немедленно использовать находку, разменяв данное золотое дно на соответствующие строчки премиально-платежных ведомостей.

Сотрудники легкой промышленности держали совет с деятелями машиностроения.

— Была у нас где-то смета на озеленение, — вспоминали металлисты. — Может быть, того... обрежем листочки у этого озеленения. Подкормим травой-муравой вверенных нам главных и замглавных.

— Поздно! — мрачно отвечали текстильщики. — Мы еще в прошлом квартале эти деньги ухлопали. В порядке озеленения бумажные цветы для столовки купили... Ба! Вот идея! Пустим в оборот пожарные денежки! Зачем нам пожарная профилактика! Слава богу, сколько лет не горели и нынче не собираемся...

— Когда спохватились! Прогорели ваши пожарные деньги. И угольков не осталось. Завхоз на них кишку купил... И вообще, разве это деньги! Тьфу, а не деньги! Нам суммы нужны! Ассигнования! Фонды!..

При слове «фонды» все встрепетули. В глазах у некоторых засверкал огонь финансового сладострастия, а главбух даже облизнулся.

— Есть фонд! — закричал один из швейников-текстильщиков. — Есть! За содействие! За внедрение! За рационализацию! Тридцать пять процентов! Ура!..

Предложение было принято «на ура» и внедрено в жизнь без всякого бюрократизма. Тридцатипятипроцентный фонд премирования за содействие внедрению пустили на квартальные премии директорам и главным инженерам совнархозовских предприятий. Фонд разбазаривали лихо, не спрашивая согласия профсоюзных организаций. А тех, кто непосредственно участвовал во внедрении предложений, забыли — для них фонда не хватило.

Зато теперь во Львовском совнархозе спокойны. На всякий пожарный случай денежки всегда найдутся. Пусть даже не совсем законным путем.

Б. ВАСИЛЬЕВ

(по письму читателя М. Ненашева)

ОПТИЧЕСКИЙ ОБМАН

Кабинет как кабинет. Письменный стол, пресс-папье со львиной головой, графин с водичкой. А в кабинете — директор. Издали посмотреть — и директор как директор. Думы на челе. Металл в голосе. Ближе подхожу — нет, не директор. Кубики раскладывает. Детские, с буквами. Из них слова сложены: НЕ ХОЧУ... НЕ ЖЕЛАЮ... ГНАТЬ РАЦИОНАЛИЗАТОРА В ШЕЮ...

Издали — очень на директора похож. Кнопочку на столе нажмет, секретарша вбегает. А вот вблизи... отобрал у инженера Бунимовича рационализаторское удостоверение. Вызвал Бунимовича и говорит:

— Покажи-ка удостоверение.

— Пожалуйста, вот оно.

А Кутычкин, тот, что на директора очень похож, хлоп удостоверение в стол и в ладоши от радости бьет:

— Был документик, нет документика.

Ему из вышестоящей организации письмо пишут: предложение Бунимовича рационализаторское, деньги инженеру по закону полагаются.

А Кутычкин ножкой топает, упрямится:

— Удостоверение, может, и верну, но денег платить не буду.

Да, издали поглядеть — настоящий директор. С портфелем ходит. Оклад директорский получает. На совещания в совнархоз ездит.

Но вблизи...

Одним словом — оптический обман.

Да и московский завод, где Кутычкин играет в директора, тоже оптический. Называется «Фотоэлементом».

К. ОБОЛЕНСКИЙ

ФЕНОМЕН КЛЕЙНА

Загадочное электричество • Автор прибора не может объяснить, почему этот прибор работает • Бригада физиков из Оксфорда подыскивает теорию

Экономичные способы превращения тепловой или химической энергии в электрическую находятся сейчас в центре внимания ученых многих стран. Магнитогидродинамические генераторы, топливные элементы, радиоактивные батареи... Десятки и сотни попыток предпринимают исследователи для решения этой важнейшей задачи. В связи с этим чрезвычайно интересны опыты французского физика С. Клейна, проведенные им в электронно-физической лаборатории атомного центра в Саклэ. С. Клейн — лауреат премии Галабера, присуждаемой французским ученым за работы, способствующие прогрессу космонавтики.

Недавно Клейн спроектировал электрогенератор, основанный на новом физическом явлении, открытом им с год назад.

Как установил Клейн, если продвигать струю ионизированного пара между двумя электродами, имеющими разную температуру, то возникает значительная электродвижущая сила. Причем это явление ничего общего с термоэлектричеством (на чем основаны все термопары) не имеет.

Очень схематично можно представить себе стеклянную трубу, оканчивающуюся коническим соплом из керамики. На другом конце трубы насос. Два металлических электрода сжимают трубу посередине. Достаточно поднести к соплу спичку, начать прокачивать через него нагретый пламенем воздух и охладить один электрод, как тотчас возникает электрический ток.

Конечно, прибор, построенный Клейном, предназначен только для экспериментов и безусловно еще преждевременно говорить об электростанциях, основанных на таком принципе. Но в некоторых случаях его уже можно использовать для практических целей. Ведь для получения электроэнергии с

его помощью нужен только источник тепла. Например, на ракетах и реактивных самолетах вскоре можно будет отказаться от динамомашины и электрогенераторов: энергию, необходимую для питания радиоэлектронной аппаратуры, дадут электроды, погруженные в раскаленный поток газов, рвущийся сквозь реактивное сопло. Прибор Клейна можно использовать для контроля равномерности горения в промышленных печах: малейшее изменение пламени изменяет силу тока в цепи.

А сам исследователь, постепенно совершенствующий свой аппарат, занят главным образом тем, что пытается объяснить, почему прибор вообще работает. Дело в том, что ни одна существующая физическая теория пока объяснить этого не может. В работу включилась целая бригада физиков из Оксфорда, изучающих «феномен Клейна». Единственный вывод, сделанный ими — Клейн использует явление, необъяснимое с точки зрения имеющихся теорий. Итак, практика опередила теорию!

«А все-таки генератор работает», — удовлетворенно говорит Клейн, питающий от него игрушечную железную дорогу. И стоит ему подуть на один электрод, как вагончик пускается в путь. Если же подуть на другой — движение начинается в обратную сторону.

«Atomes».

От редакции. Явление Клейна действительно очень любопытно. К сожалению, авторы заметки недостаточно точно описали эксперимент. Так, остается непонятным, каким образом замыкается цепь электрического тока, если электроды — токоъемные кольца — наложены поверх стеклянной трубки, являющейся изолятором.

СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО ■ СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО ■ СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО

Раньше сухое цельное молоко на Молочанском молочноконсервном заводе упаковывали в фанерные барабаны.

Рационализаторы Г. Матросов, А. Лисняк и Н. Ткаченко предложили новую гару — полиэтиленовые мешки — и внедрили установку для их клейки. Работница, обслуживающая ее, тратит на склеивание одного мешка немногим больше минуты, в то время как бондарю для того, чтобы сделать фанерный барабан, требовалось 11 минут.

В полиэтиленовые мешки, вложенные в бумажные kraft-мешки, упаковывается по 25 килограммов молока. Затем они герметизируются с помощью изготовленного рационализаторами электроприбора, работающего по принципу паяльника.

Годовая экономия от нового предложения составляет 15 000 рублей.

В. МАЛЫШ,
г. Запорожье инженер

Для заложения глубинных электродов заземления в тресте «Баш-электромонтаж» разработан и внедрен в производство электровиброкопер.

Его применение повышает производительность труда в 30—40 раз, ликвидирует тяжелый ручной труд.

А. ПОЗНЯКОВ,
ст. инженер института «Оргстрой»
Москва

Агломерат, полученный после первичной горячей обработки железной руды при ее обогащении, прежде

чем попасть в домну, обычно охлаждается. Причина — неудобство его транспортировки в горячем виде.

В настоящее время на Азовском море начали перевозить агломерат, нагретый до 750°С на специально переоборудованных для этой цели судах.

Это значительно улучшило качество сырья, позволило ликвидировать тяжелый ручной труд и снизило себестоимость перевозки.

Н. АРКУШ,
сотрудник СоюзморНИИпроекта Москва

От точности установки клиньев в трубонарезных патронах зависит качество резьбы, однако существующие методы контроля не дают точных результатов.

Рационализатор Никопольского Южнотрубного завода М. Зыков решил эту трудную задачу. Созданное им приспособление — «самое правдивое» из существующих.

В. НИКОЛАЕВ Б. КОНДРАТОВ

Во время работы тракторов и бульдозеров С-80 и С-100 нельзя проверить затяжку болтов крепления опорных катков, так как они обычно залеплены грязью. А по заводской инструкции полагается ежемесячно проверять их. У себя в хозяйстве мы внесли изменения в конструкцию крепления катков: установили по-другому болты, приварили к их головкам опорные костыли, облегчили доступ к ним. В результате удалось значительно

снизить время контроля, а вес машины сократился на 12 килограммов.

В. ПОПОВ,
старший инженер треста «Вологодпромстрой»
г. Вологда

Заточка активных ножей у комбайнов — целая проблема для РТС. Нам удалось создать такое приспособление, которое позволяет легко и удобно затачивать как активные, так и пассивные ножи, причем первые даже не надо снимать с комбайна. Теперь нашим методом пользуются и другие РТС области.

А. ИВАНОВ,
г. Мукачево работник РТС

В поселке Октябрьский Алтайского края принят в эксплуатацию воздушнотрубинный водоподъемник СВР — 10/2. Он обеспечивает водой две тысячи голов крупного рогатого скота.

Несмотря на то, что испытания водоподъемника проводились в неутепленном помещении, он показал себя более экономичным и простым в обращении, чем остальные виды насосов.

А. ЛАВРОВ,
В. РЕПИН,
г. Бийск руководители
Алтайского края Откормсовхоза

Проходка подготовительных выработок в шахтах часто задерживается из-за трудности подвода электроэнергии. Чтобы сократить время на установку аппаратуры, у нас был смонтирован передвижной

распределительный пункт. Через каждые 100—120 метров его перемещают электровоз, и на это уходит всего 50—70 минут. Все забойные механизмы в это время продолжают работать.

А. ДЬЯКОВ, инженер
г. Чистяково,
Донецкая обл.

Часто отсасываемые вакуум-насосами пары имеют небольшую кислотность. Смешиваясь с водой, они разъедают корпус насоса, его ротор. Чтобы избежать этого, я предложил установить нейтрализаторы оригинальной конструкции. После их внедрения межремонтный срок работы насосов увеличился в 10 раз.

В. БЕРСЕНЕВ,
механик Нейво-Рудянского
лесохимического комбината
Свердловская обл.

Для популяризации изобретательства областные советы ВОИР должны вручать изобретателям авторские свидетельства в торжественной обстановке, на больших собраниях.

г. Д ж а м бу л **И. ПАВЛОВ**

Предлагаю учредить нагрудный знак «Изобретатель СССР», которым награждались бы все изобретатели, получившие авторское свидетельство.

М. КОЛОСОВ
Горьковская обл.

ИЗОБРЕТЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Наша промышленность ежегодно выпускает десятки тысяч кубометров сборного железобетона. Из каждой бетонной плиты торчит несколько монтажных петель. За год на них расходуется 200 000 тонн стали — двухнедельная продукция крупного металлургического завода.

Нельзя ли избежать этой напрасной траты металла?

Можно сказать, что изобретение, о котором пойдет речь, было сделано поневоле. Работая много лет над конструкцией эффективной стены, инженер-строитель С. Гринберг постепенно зашел в тупик. Оказалось, что чем лучше конструкция крупных блоков, тем менее они пригодны для строительства. Парадокс?

Судите сами. Эффективный блок — это большой кусок стены, прорезанный рядом сквозных отверстий, которые делают его легче и теплее. Чем больше таких отверстий, чем тоньше бетонные перемычки между ними, тем лучше. Можно сделать блок с очень тонкими перемычками. Но как тогда поднять его? Ведь так называемую монтажную петлю попросту не во что будет заделать. Тогда инженеры создали беспетельные захваты, рейферные и фрикционные, челюстные и клещевые.

Все они, к сожалению, металлоемки, сложны в изготовлении, неудобны в работе.

У летчиков есть хорошая традиция — подсчитывать часы, проведенные в воздухе, отданные любимому труду. Кто считает часы, дни и месяцы, отданные изобретателем своему детищу? Сколько раз сажился Гринберг за чистый лист бумаги, сколько эскизов сделал, пока «случайно» не обратил внимание на свой старый механический карандаш. Нажал кнопку — раскрылись лепестки цангового захвата, выпустили грифель. Отпустил кнопку — лепестки сжались на мертво: скорее грифель сломаешь, чем заставишь его уйти обратно.

Многоэтажные бетонные блоки — не грифель. И все же в этот вечер «счастливым» карандашом был набросан первый эскиз — идея будущего захвата.

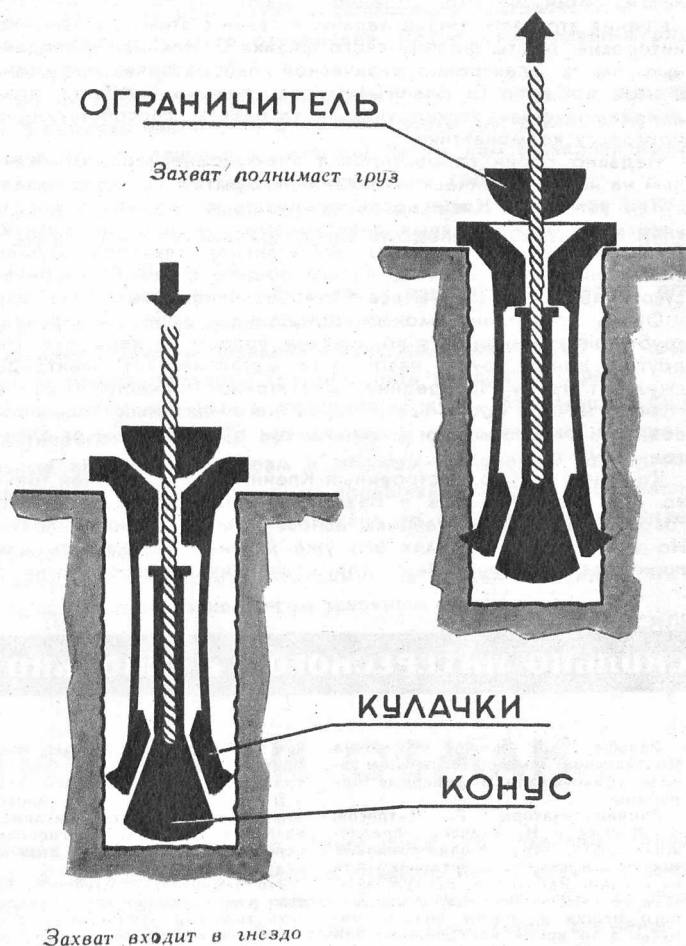
...В воздухе, слегка покачиваясь на тонком стальном тросе, висел бетонный блок. Захвата даже не было видно. Маленький и компактный, он почти целиком спрятался в одной из его пустот. Стальные пальцы впились в стенки отверстия. Многотонный блок оказался схваченным, как грифель карандаша. Только «лепестки» кранового захвата были не сжаты, а, наоборот, разжаты, и вместо пружины действовал вес самого блока. Чем тяжелее деталь, тем сильнее держит ее захват. Бетонная машина может разрушиться, расколоться от собственной тяжести, но никакие силы не вырвут из нее маленького цепкого упрянца.

Брошенный рывком пятитонный блок подтвердил абсолютную его надежность.

Значение нового захвата вышло далеко за рамки первоначальной задачи. Многопустотные стеновые блоки, из-за которых вначале была затеяна работа, стали лишь частным случаем его применения, а основным — подъем массивных бетонных и железобетонных строительных деталей. 40 000 000 кубических метров таких изделий выпускает наша строительная индустрия ежегодно. Некоторые из них весят многие десятки тонн. На монтажные петли ради мимолетного путешествия деталей в воздухе страна расходует ежегодно 200 000 тонн стали.

Вдумайтесь в эту нелепость: 200 000 тонн стали «работают» лишь одну-две минуты, затем исчезая навеки. Сэкономить

МЕРТВАЯ ХВАТКА



хотя бы 70 процентов ее — значит дать стране металла на 100 000 «Волг»!

Но экономия получится не только за счет этого. Свободнее вздохнут работники заводов сборного железобетона, сейчас тратящие время на изготовление и установку петель, и монтажники, которые вынуждены сначала отгибать сотни ржавых закорючек (на крупных стройках пытаются даже механизировать эту операцию!), а затем снова загнать их, а то и вовсе срубить.

Ко всему прочему, установка петель вступает в противоречие с современными машинными способами непрерывного производства железобетонных деталей, например при виброприводе прокате. Зато устройство специальных гнезд для беспетельного захвата Гринберга оказалось вполне технологичным.

Работа над захватом продолжается. Надо научить его поднимать и 100-тонные бетонные блоки плотин гидроэлектростанций, и

тонкостенные перегородочные панели, и объемные блок-квартиры, словом, бетонные детали любого веса и формы! Не зря идет сейчас к Гринбергу поток писем.

Пишут их не только строители.

Бумажники хотят поднимать тяжелые рулоны бумаги — трубчатый сердечник рулона будто специально создан для нового захвата.

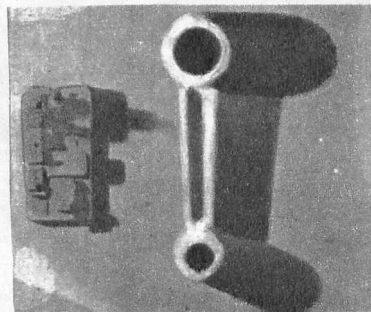
Кабельщики интересуются, нельзя ли с помощью захвата поднимать громоздкие кабельные катушки.

Рады новому изобретению и на каменных карьерах: не надо больше опутывать тросами огромные глыбы — небольшое гнездо позволит быстро и без хлопот перенести камень любого размера.

Но захват Гринберга годится не только для подъема грузов. Разве не может он послужить основой для создания новой системы автоматической сцепки на железных дорогах? Или, скажем, помочь усовершенствовать седебородые приемы швартовки судов?

Можно быть уверенным, что «случайное» изобретение Гринберга понадобится многим и найдет себе еще немало дел.

А. ЭРИН,
архитектор



АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖНИК

Конструкторы — общепризнанные творцы нового. Космические корабли и детские велосипеды, домны-великаны, радиопиллюли-крошки, тракторы, авторучки, гигантские телескопы — все они начинали свой жизненный путь на белом листе бумаги, прикрепленном к конструкторскому кульману.

Но сами конструкторы работают по старинке. Об этом не раз уже заходила речь, однако даже самые решительные поборники прогресса не идут дальше новых чертежных досок, усовершенствованных лекал и простеньких приспособлений для ускорения штриховки.

В то время как электронно-вычислительные машины за считанные секунды рассчитывают межпланетные трассы или доказывают сложнейшие теоремы, творцы этих технических чудес тратят долгие часы на нудное вычерчивание простейших кронштейнов, многогранников, трубок.

Конечно, когда создается что-либо действительно новое, это не так уж обидно, но ведь нередко приходится делать наоборот: выполнять чертежи по готовым деталям. Думаете, на это уходит меньше времени? Любой инженер вам ответит, что это вовсе не так, особенно если детали неправильной формы со всякими там приливами и бобышками.

Бывали случаи, когда целые конструкторские бюро неделями занимались лишь тем, что восстанавливали пропавшие чертежи (особенно часто это бывало сразу после войны) или переносили на бумагу готовые конструкции, сделанные без чертежей заводскими умельцами.

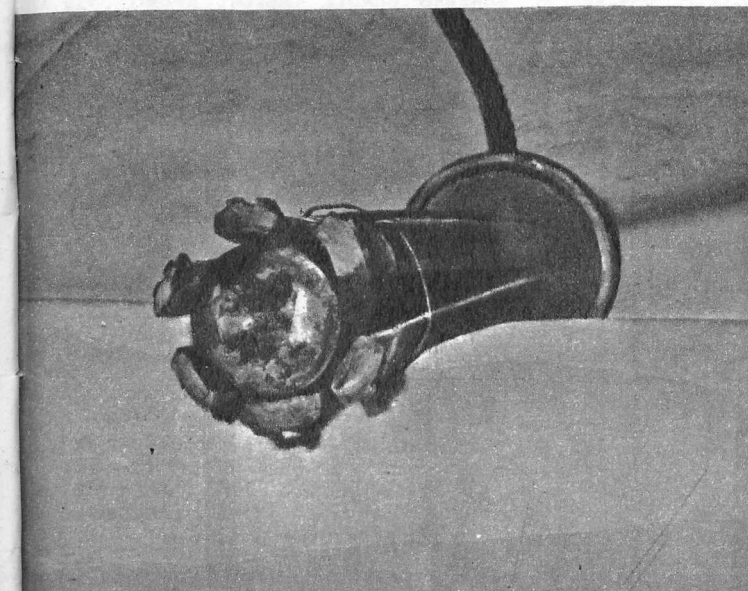
Можно ли сделать машину или аппарат, которые могли бы самостоятельно вычерчивать предметы с натуры? По-видимому, да, в наш век кибернетики и космоса мы отвыкли от слова невозможно. Но как? Ведь нет ничего даже отдаленно похожего на такой аппарат.

Ну, а фотография? Конечно, с помощью фотоаппарата нетрудно получить изображение детали. Но от чертежа оно будет отличаться очень существенно. Ведь чертеж состоит только из отдельных линий, рисующих общий контур детали, и из линий, представляющих собой пересечения разных поверхностей. На фотографии же имеются еще и тени, искажающие очертания предмета.

Раздумывая над этой проблемой, преподаватель кафедры графики Московского авиационного института Валерий Иванович Кирсанов произвел простой опыт. Он поставил на стол деревянный кубик и осветил его электрической лампой, а затем эту лампу стал передвигать. Тень, отбрасываемая кубиком, поползла по столу. Однако та ее кромка, что начина-



Таков внешний вид захвата



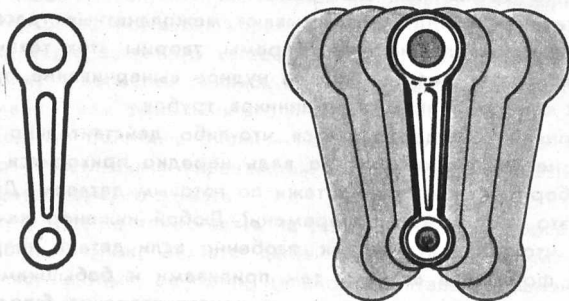
лась от ребра, линии пересечения двух смежных граней кубика, все время оставалась на месте. Да это и понятно: ведь кромка связана с ребром, а ребро-то остается неподвижным. Впрочем, всем, кто хочет в этом наглядно убедиться, ничего не стоит повторить описанный опыт.

А что если вместо того чтобы двигать источник света, осветить деталь сразу двумя разноцветными лампами, например, красной и зеленой, а потом посмотреть на нее через красный и зеленый фильтр? Вы заметите, что красные и зеленые тени совпадут друг с другом только теми своими кромками, которые начинаются от граней детали. На этом-то принципе и основан автоматический чертежник, изобретенный Кирсановым (авторское свидетельство № 130064).

Аппарат состоит из нескольких несложных узлов. Прежде всего это две разноцветные лампочки, освещающие деталь. На деталь направлены объективы двух передающих телевизионных трубок. Объективы снабжены фильтрами так, что в каждую трубку попадают лучи только одного цвета.

Далее происходит развертка изображения, причем сигналы, соответствующие освещенности каждой точки, сначала усиливаются, а потом направляются в блок сравнения. Здесь сигналы сортируются: несовпадающие задерживаются, а совпадающие пропускаются к записывающему устройству. Вообще говоря, записывать изображение можно по-разному: электро-механическим, электрохимическим и другими способами. По-видимому, проще всего использовать обычную приемную телевизионную трубку с длительным послесвечением и фотографировать возникающее на ней изображение. Изготовить аппарат Кирсанова под силу любому радиолюбительскому кружку, тем более, что почти все можно сделать из стандартной телевизионной аппаратуры.

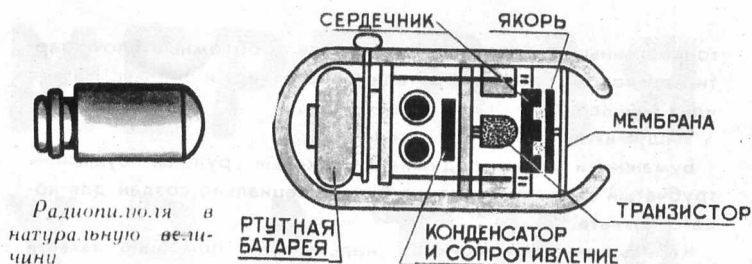
Новое изобретение во много раз увеличивает производительность труда при черчении, так как на готовое изображение остается лишь нанести размеры.



Обводя после каждого перемещения лампы контуры тени, мы получаем чертеж детали



Принципиальная схема аппарата Кирсанова



Устройство радиопилюли для регистрации давления в пищеварительном тракте.

РАДИОСТАНЦИЯ В ЖЕЛУДКЕ

18-й век... Французский ученый Реомюр хочет проникнуть в тайны пищеварения. Но как? И вот птицы получают необычную пищу: металлические медальоны, наполненные кусочками мяса. Вскоре подобную «диету» прописывает себе итальянец Спаланцани.

Прошло два века, и об этих забытых опытах вспомнили. Ученые снова попытались заглянуть в желудок с помощью пилюли. Но на этот раз ее начали миниатюрными радио-электронными устройствами.

Мысль о создании радиозондов, которые, передвигаясь по желудочно-кишечному тракту, сигнализируют бы врачу о том, что там происходит, пришла в голову сразу нескольким специалистам. «Радиопилюли» были независимо друг от друга изобретены В. Зворыкиным в США и М. фон Арне в ГДР. Они легко проглатываются человеком и, путешествуя внутри него, сообщают о давлении, температуре в желудке и кишках, а также о кислотности желудочного сока.

Для этого в цилиндре длиной 20 мм и диаметром 8 мм пришлось разместить несколько датчиков. Так, при изменении давления изменяется воздушный зазор между якорем и катушкой. Это в свою очередь влияет на индуктивное сопротивление катушки, включенной в колебательный контур генератора. Температура измеряется при помощи термоэлемента или термистора. Несколько сложнее обстоит дело с определением кислотности. Но и с этим справились изобретатели. Один из двух электродов датчика находится в желудочном соке, другой — в замкнутом металлическом цилиндре, наполненном жидкостью с определенной концентрацией водородных ионов. Возникающая на выходе разность потенциалов и позволяет судить о кислотности.

Генераторы в разных пилюлях — разные. Одни из них работают на частоте 450 кГц, другие — около 2 мГц. Но все они с частотной модуляцией. Сигналы принимаются на расстоянии до 1 метра антенной, помещенной на животе пациента. После этого они усиливаются и передаются на осциллограф.

Питается радиопилюля от батареи напряжением 1,25 вольта. Несмотря на свою миниатюрность (диск диаметром 6—7 миллиметров и толщиной всего 1,5—2 миллиметра) она может работать от 20 до 75 часов.

В последнее время Зворыкиным с его сотрудниками сконструированы новые радиозонды с внешним источником питания и без транзисторов. Это позволило уменьшить их размеры и сделать время работы неограниченным. В такой пилюле находятся лишь миниатюрные датчики и колебательный контур, который возбуждается от мощного импульсного генератора. Большой помещается внутри кольцевой антенны, которая соединена с генератором.

В Советском Союзе под руководством академика АН УССР Е. Б. Бабского инженером А. М. Соринным и его сотрудниками построены еще меньшие по размерам радиопилюли. Они уже испытаны на животных и в клинической практике. Очевидно, в будущем удастся сконструировать совсем крошечные пилюли — величиной с бусинку. И тогда исследование кислотности желудочного сока резиновым зондом уйдет в область преданий.

В течение многих дней Ираида Петровна, окончив обход больных, встречала у дверей своего кабинета мать Саши Тарасова.

Бледное, осунувшееся лицо. Глаза, в которых застыли мольба, надежда, безмолвный вопрос: он будет жить?

Ираиде Петровне нелегко было смотреть в эти глаза. Пожалуй, ни разу за свою многолетнюю врачебную практику она не чувствовала себя такой беспомощной.

...Случай, происшедший с Сашей Тарасовым, на первый взгляд, был для врача-специалиста по болезням уха, горла, носа весьма обычным. Шестилетнему мальчугану попала в руки пуля от нагана. Играя с ней, он положил пулю в рот и нечаянно вдохнул. Последовал жестокий приступ удушья...

В тяжелом состоянии Сашу привезли в клинику Иркутского медицинского института. Требовалась немедленная операция.

Подобных операций кандидат медицинских наук Ираида Петровна Хмельчонок делала сотни. Но эта была неудачной. Пуля благодаря своей конусообразной форме вклинилась очень глубоко. Она вошла в бронх левого легкого и плотно засела в нем. Диаметр пули совпадал с диаметром бронха. Между ней и стенками бронха не оставалось ни малейшего пространства.

Стоя у операционного стола, Ираида Петровна мгновенно перебирает в уме инструменты, которыми можно воспользоваться.

Магнит? Нет, пуля из сплава меди, магнит ее не возьмет.

Щипцы? Их лапкам не пройти между стенками бронха и пулей, они лишь глуже протолкнут ее.

Крючок? Им можно поддеть пулю. Но удастся ли ее вытащить?

Она делает многократные попытки. Вот пуля уже поддета. Но в самый последний момент, уже в трахее, она соскакивает и попадает в бронх здорового правого легкого.

Ребенка увозят в палату. Жизнь его висит на волоске. Вызван на консультацию известный профессор. Осмотрев мальчика, он говорит:

— Выход один: удалить пулю вместе с легким.

Сидя на консилиуме, Ираида Петровна всеми мыслями была в операционной. Перед глазами стояло бледное лицо мальчика, окутанное белыми стерильными простынями. Если бы существовал инструмент, которым можно было бы извлечь пулю из бронха! Все дело в инструменте, только в нем!

Сделать такой инструмент? Изобрести? Она отлично владеет хирургической техникой, опытный диагност. Но изобретать?.. Этого она не умеет. И все же ее не покидает мысль об инструменте. Каким он должен быть? Из какого материала? Она уже беседует с инженерами, неумело рисует первый эскиз.

Через неделю Хмельчонок ясно представляла себе инструмент необычной формы. В областном совете ВОИР ей помогли сделать чертежи.

Теперь предстояло решить второй, не менее трудный вопрос: где изготовить инструмент? Нужна была тонкая, искусная работа. Ираида Петровна пришла в ювелирную мастерскую. Там сказали:

— Таких работ не выполняем.

Когда об этом узнали в клинике, где напряженно следили за судьбой Саши

«ВРАЧУ: ИСЦЕЛИСЯ САМ!»

Тарасова, заволновались все: и больные и сотрудники. В ювелирную мастерскую отправилась делегация.

Вскоре ювелир вручил Ираиде Петровне новый экстрактор — крючок для извлечения инородных тел. А еще через несколько дней абсолютно здоровый Саша покинул клинику.

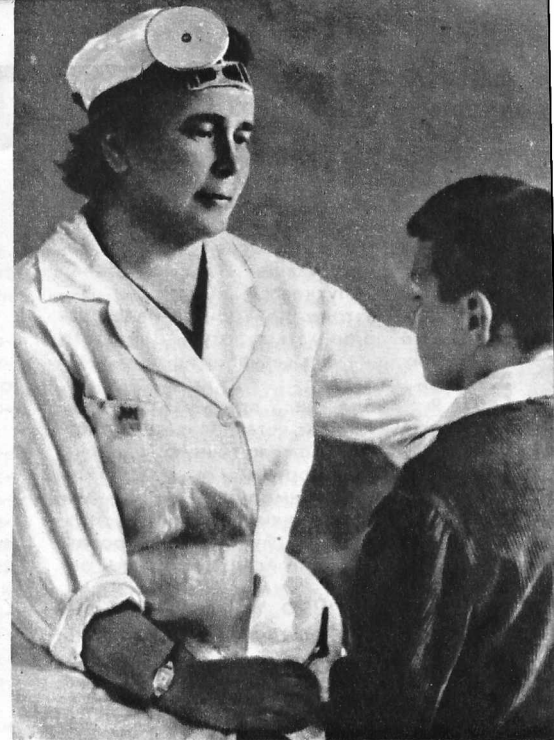
История тяжелобольного мальчика завершилась благополучно. Но куда менее благополучно сложилась дальнейшая судьба нового инструмента. Первую авторскую заявку оформлять было трудно: Хмельчонок не была знакома ни с черчением, ни с технической терминологией. Но ей вновь помогли в областном совете ВОИР. Заявка ушла в Москву. Так появилось авторское свидетельство № 145980. Но до сих пор Ираида Петровна единственная — единственная! — обладательница нового инструмента. Когда Хмельчонок повезла его в Москву показать в Министерство здравоохранения, в Иркутске не могли сделать срочную операцию — инструмент в «командировке».

Ираида Петровна, сделав первый шаг, уже не могла отойти от изобретательских дел. И тут начались новые огорчения.

В клинику привезли больную, в легких у которой также оказался посторонний предмет. Он оброс тканями. И на этот раз сделать операцию с помощью существующих инструментов не удавалось. Ираида Петровна конструирует еще один инструмент. Но изготовить его было некому. Знакомый ювелир уехал отдыхать, а больше за такую работу не брался никто. Больной пришлось удалить легкое...

А ведь человек не стал бы инвалидом, если бы предложение внедрились своевременно.

Врачи-рационализаторы с завистью слушают о работе советов ВОИР, о том, как входят в жизнь предложенные на предприятиях новшества, как оперативно работают общественные конструкторские бюро, группы внедрения. Все это для врачей пока недостижимая мечта.



Кандидат медицинских наук Ираида Петровна Хмельчонок — врач и изобретатель. Ее внешне несложные приборы — синтез виртуозности хирурга и кропотливой механики ювелира.

А собственно, почему? Как говорится «врачу: исцелися сам».

Любое современное медицинское учреждение — это союз медицины и техники. Здесь работают рентген и центрифуги, многочисленные аппараты физиотерапии и моторы лифтов, «электронаркоз» и десятки моторчиков вентиляции, в хирургической дежурят многоканальные осциллографы, палаты и коридоры опутаны сетями сигнализации. Все чаще врачи руководят не только нянечками и сестрами, но и химиками — лаборантами, электротехниками, инженерами-физиками.

Необходимо организованно оформить сложившееся положение. Необходимо в каждом медицинском учреждении создать первичные советы ВОИР, включить в сметы этих учреждений расходы на рационализацию. В каждой больнице есть свои электрики, слесари, механики. Многие из них могут стать хорошими помощниками врачей-рационализаторов.

А разве не могут оказывать помощь рационализаторам-медикам конструкторские бюро и экспериментальные мастерские, работающие на общественных началах? Нет сомнения, что люди, занимающиеся техническим творчеством в промышленности, с большой охотой окажут поддержку тем, кто возвращает человеку здоровье, а в ином случае и жизнь. Советы ВОИР должны только бросить клич и, безусловно, сразу же объявятся десятки энтузиастов.

Находки врачей-рационализаторов не оцениваются экономическим эффектом. Но может ли быть что-либо более ценное, чем сохраненное здоровье или спасенная человеческая жизнь?

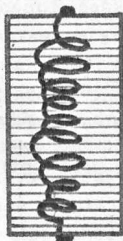
СТАНОК С «ЗАПАСОМ»

«Лечить» вышедшие из строя станки — занятие кропотливое. Особенно трудно обеспечить соосность ходового винта и валика с суппортом станка, так как после строжки направляющих станин и их шабрения суппорт опускается иногда на 5—7 мм. Поэтому приходится на столько же поднимать фартук. Для этого с нижней части суппорта снимается слой металла.

Я предлагаю при изготовлении новых станков устанавливать дополнительную промежуточную пластину между суппортом и фартуком толщиной примерно 8—10 мм, за счет шлифовки которой в дальнейшем можно будет регулировать высоту подъема фартука при ремонте.

П. ГЛАДЫШКО, слесарь-ремонтник Агрегатного завода. г. Винница

ТРАКТОРА НА СВАЛКЕ



Каждый шофер, меняя фильтр тонкой очистки, вместе с картонными прокладками выбрасывает и металлические крышки. Они весят всего 100 граммов, но если подсчитать, сколько их попадает на свалку за год по всему Союзу, то окажется, что из этого металла можно сделать сотни тракторов!

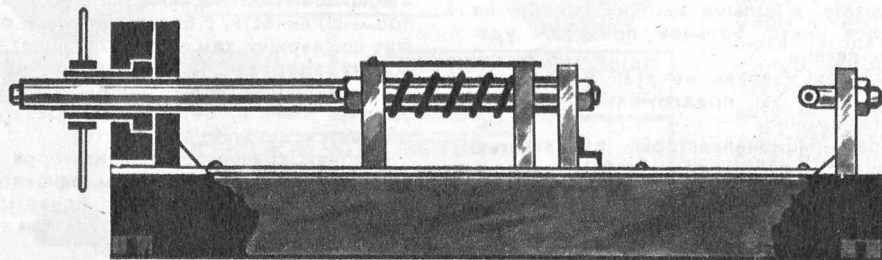
А между тем, если немного изменить конструкцию фильтра, то крышки можно было бы использовать еще года четыре. Для этого надо отказаться от фланца на крышке и заменить его выемкой, в которую вкладывался бы сальник. Крепление картонных элементов фильтра можно было бы осуществить при помощи спирали, стягивающие стойки сделать проволоочными. Тогда можно было бы поставлять в гаражи упакованные в ящиках картонные элементы, из которых шофера легко собирали бы фильтры. Интересно, что думают об этом конструкторы автомобильной промышленности?

Н. Покоев, г. Бухара

КАК ГРУЗИТЬ ГЛИНУ!

У нас это делается вручную, что совсем нелегко: ведь за смену буровая установка требует около 9 тонн глины для раствора, а в морозы грунт — прочнее камня. Какое приспособление могло бы помочь рабочим?

Вместимость тележки — полкубический метр. После наполнения ее подни-



мают на глиномешалку по наклонным рельсам лебедкой.

Е. Борисова, техинформатор конторы бурения № 5. Ст. Лысье горы Саратовской обл.

ВОЙНА СО СНЕГОМ

ведется у нас, на Князегубской ГЭС, до сих пор вручную. Как механизировать расчистку дорожек на открытой части высоковольтной подстанции? Их ширина — около метра.

А. Гатеня, главный инженер Князегубской ГЭС. Пос. Зеленоборский Мурманской обл.

УРОВЕНЬ ВОДЫ

в конденсатных и расходных баках с низким давлением обычно определяется по водомерному стеклу или поплавковому указателю. Я разработал простой электрический способ измерения, который не только обеспечивает необходимую точность, но и позволяет следить за передачей показаний на значительное расстояние от установки. Охотно поделюсь своими соображениями с работниками паросилового хозяйства.

Г. Кириллов, работник завода «Электросила». Ленинград

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ

станок, штамп или какое-нибудь приспособление для правки гвоздей, бывших в употреблении? Гвозди диаметром 2—3 мм и длиной 50—80 мм имеют один или два сгиба с плавным переходом.

В. Денишевский, конструктор. г. Павлоград Днепропетровской обл.

ЧЕМ ЗАВИНЧИВАТЬ БОЛТЫ

головки шприц-пресса? У нас на заводе «Севкабель» используют ключ с надетым на него куском трубы в 1,2 метра длиной, чтобы создать надежный рычаг. Получается очень долго, и все равно трудно.

Болты эти — откидные, расстояние от их торца до головки шприц-пресса всего 100 мм. Значит, и инструмент должен иметь высоту не больше этой. Нужно учесть еще и то, что температура пресса достигает 200°С.

Кто знает механизм, который смог бы работать в таких условиях?

В. Суркова, технолог завода «Севкабель». Ленинград

ПРОВЕРКА ПРУЖИН

на растяжение, очевидно, отнимает немало времени на заводах, где их изготавливают. У нас на предприятии изготовлено и внедрено простое приспособление, которое очень облегчает контроль характеристики пружин, особенно с усилием от 20 до

40 кг. Интересующимся охотно вышлю чертежи и описание.

А. Сидоров, инженер-конструктор. г. Орджоникидзе

КАК УДАЛИТЬ

механическим путем кислотный шлам из больших емкостей и утилизировать его?

Как механизировать отбор кислотных проб со дна и с середины емкости? Кое-где до сих пор пробы извлекаются вручную. Аппаратчик берется руками за стержень, цепочку или тросик, смоченные кислотой, а это приводит к преждевременному износу защитных перчаток.

А. Разуваева, г. Кемерово

СРАЗУ С КАНАВКОЙ

Каждый токарь старается заточить резец так, чтобы стружка не шла сплошной лентой, а дробилась или завивалась пружиной. Для этого и служит радиусная канавка. Обычно мы делаем ее уже при заточке резца



и занимает она примерно пятую часть твердосплавной пластины. А что, если прессовать пластины для прямопроходных и кривопроходных резцов уже с канавкой непосредственно на заводах? И экономия сплава будет немалая, и заточка станет проще.

И. Бречка, инструментальщик. г. Горловка Донецкой обл.

ЧЕМ ЗАМЕРИТЬ

уровень горючих жидкостей (бензин, керосин, автол и др.) в автозаправочных цистернах? Шкала регистрирующего прибора должна быть удалена от цистерны на 30 м. Главные требования к устройству — простота, надежность и безопасность в пожарном отношении.

В. Гордейчук, г. Свдловск Луганской обл.

МАРКИРОВАТЬ КАНДАШИ

лучше не на торце, как это делается сейчас, а посередине. Ведь тогда можно будет затачивать оба конца — один для контурных, другой — для осевых линий.

Э. Батура, чертежник

ПРИ РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК

на механических прессах рабочий обычно подсчитывает их количество «на глазок», иногда — неточно. Какой счетчик может помочь ему?

В. Мильков, г. Днепропетровск

КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛЮМИНОФОР

от перегоревших люминесцентных ламп? Можно ли для нескольких таких ламп сделать один общий дроссель?

Как подключить люминесцентные лампы напряжением 127 в., если сеть рассчитана на 220 в.?

В. Яблочков, пос. им. Калинина Горьковской обл.

ВСЕТАКИ ВЕРТИТСЯ!

(Окончание. Начало и продолжение см. на 2-й стр. обложки и на стр. 2)

Направляющий аппарат закрутит поток, первое колесо его раскрутит, второе закрутит опять, и в отсасывающую трубу пойдет плотно скрученный водяной «жгут». Его сложнее провести через трубу в реку, он все время как бы создает вихревую пробку, тормозит следующие порции воды, от этого серьезно снижается мощность турбины.

И явилась предельно простая мысль: убрать направляющий аппарат — это тяжелое, громоздкое, весьма сложное сооружение! Тогда все станет на место: верхнее колесо примет незакрученный поток (и от этого, конечно, потеряет, но не очень много), зато оно закрутит воду как раз так, как выгодно нижнему колесу. Первое рабочее колесо станет одновременно направляющим аппаратом для второго! А потом второе колесо раскрутит поток, и в отсасывающую трубу он пойдет без осевых вихрей. «Выселение» направляющего аппарата даст серьезную экономию веса турбины.

Есть еще одно чрезвычайно любопытное достоинство у контрроторной турбины. Чтобы в нем разобраться, вспомним на минуту о недоброй знакомке — кавитации.

Ученые давно (и, увы, не очень успешно) ищут пути борьбы с холодным кипением. Они подметили, в частности, два обстоятельства.

Первое — кавитация «боится» узких каналов между лопастями колеса. Иными словами, если вместо четырех лопастей посадить на втулку восемь, колесо будет чуть лучше противостоять кавитации, она возникнет при несколько большем числе оборотов. К сожалению, многолопастные колеса имеют плохую пропускную способность и низкий КПД.

И второе — чем глубже «утоплено» в реку рабочее колесо, тем позже наступает кавитация. Это легко объяснить (глубже в воду — выше окружающее давление, а кавитация порождается разрежением), но очень трудно выполнить. Заглубление рабочих колес при строительстве ГЭС требует огромных земляных и бетонных работ, удлиняет срок строительства, делает и без того дорогую гидроэлектростанцию совсем уже «золотой».

В то же время известно, что два четырехлопастных колеса, работающих в общей камере, примерно эквивалентны в смысле кавитации одному восьмиллопастному. Понимаете, что получается? А то, что контрроторная турбина при прочих равных условиях меньше подвержена кавитации, чем обычная!

Мало того. Верхнее колесо вертикальной контрроторной турбины расположено в зоне больших давлений и поэтому у него лучше кавитационные условия. Можно так подобрать профили лопастей верхнего и нижнего колес, что верхнее будет вращаться побыстрее, зато нижнее — значительно медленнее, и кавитации не будет в помине. Честь

разработки этого способа принадлежит молодому кандидату технических наук А. М. Гохману.

Выходит, что мы можем в контрроторной схеме увеличить не только отнормированную скорость в генераторе, но и абсолютные скорости вращения турбинных колес!

Пора все это подытожить. По остроумным подсчетам, контрроторный агрегат в полтора раза меньше обыкновенного агрегата той же мощности, работающего при одинаковом напоре воды. Он требует на 30—40 процентов меньше конструкционной стали и почти вдвое меньше цветных металлов. Именно контрроторные агрегаты позволяют создать новейшие облегченные типы гидростанций и собирать их из железобетона, как крупнопанельные дома.

Остается выяснить, как же все-таки отвести промышленный ток от «подвижного статора» — контрротора. Ток не какой-нибудь — его напряжение в современных машинах достигает 16—20 тысяч вольт.

Обычный подвижный контакт, исправно работающий на трамвае, троллейбусе, электровозе, явно не годится. Если и здесь, где напряжение не выше тысячи вольт, токоприемники довольно быстро выходят из строя, то на генераторе скользящий контакт, даже мощный и массивный, сгорит за несколько минут. Кроме того, при такой передаче неизбежны внушительные потери энергии.

Однако в начале работы В. В. Семенову казалось, что иного пути нет. А ленинградский изобретатель М. А. Каспаров даже отказался вначале от идеи контрроторного генератора главным образом из-за трудностей токосъема. Авторское свидетельство ему выдали на такую конструкцию: контрроторная турбина приводит в действие два обычных генератора, сидящих на общей оси, один над другим (или один за другим при горизонтальной схеме). При этом, конечно, проблема подвижного токосъема отпадает, но такие агрегаты, как показал эксперимент, обладают серьезными недостатками. Кроме того, они выходят гораздо тяжелее «семеновских» машин.

Тем не менее московский ученый не опускал рук. Он пытался подобрать такие металлы, которые, работая в паре, давали бы меньший износ, меньшие электрические потери. В этих бесчисленных пробах и опытах он вдруг наткнулся на ртуть. Здесь-то и блеснул первый свет решения.

Кольцевой желобок со ртутью. Он закреплен на контрроторе и вращается вместе с ним. А неподвижный контакт распределителя чуть погружен в ртуть и... Нет, лучше желобок сделать неподвижным, придать его распределительному устройству, а контакт вывести из контрротора, изогнуть, опустить в жидкий металл. Действительно, так оказалось лучше, схема в целом вполне работоспособна и надежна, потери энергии ничтожные.

Тем более, что скорости вращения контрроторов в мощных агрегатах весьма умеренны (удвоение скорости получается, как вы помните, только за счет относительного движения, то есть внутри генератора). Турбины Волжских ГЭС, например, развивают всего 68 оборотов в минуту. Так что если контрротор сделает за минуту даже 100 оборотов, то при диаметре желобка с ртутью в целый метр скорость скольжения контакта чуть превысит пять метров в секунду. Это около 19 километров в час — куда ниже скорости троллейбусного или электровозного контакта. К тому же метровый диаметр ртутного кольца — излишняя роскошь. Его можно сделать и поменьше, а это новое снижение скорости.

Таким образом, приемлемое решение существует. Приемлемое, да. Но лучшее ли? Без постоянной неудовлетворенности нет изобретателя, и вот В. В. Семенов вместе со специалистами по электромашинам ищет дальше.

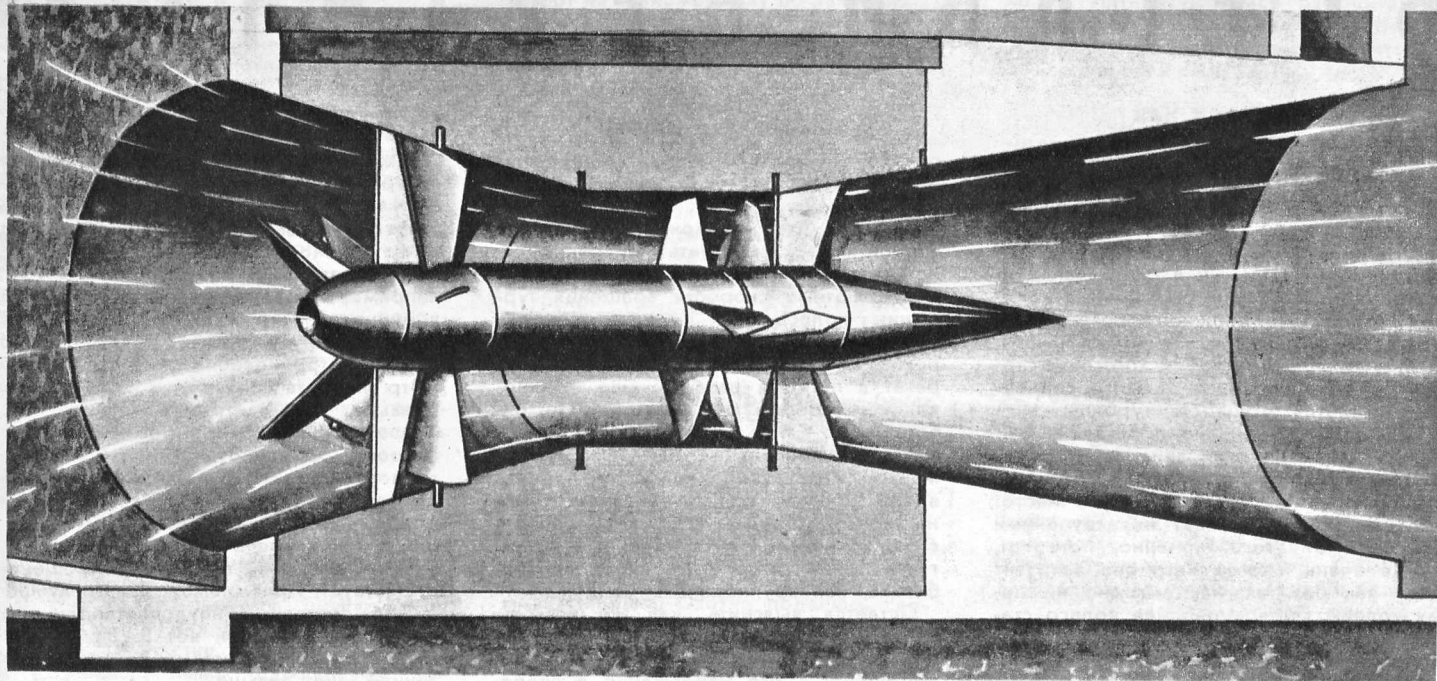
Прежде всего оказывается, что ртуть — не единственный «кандидат» в токосъемники. Вместо нее можно (и удобно!) применять другие металлы в жидком виде — галлий, литий и цезий.

Но особенно заманчиво принципиально иной способ снятия тока — способ, пока еще не воплощенный в технические решения. Промышленный ток в контрроторе наводится благодаря электромагнитной индукции, без этого открытия Фарадея не было бы современных электрических машин. Так нельзя ли попробовать отвести ток тоже с помощью индукции — вообще без контакта? При таком способе шины токосъема могли бы одновременно стать первичной обмоткой повышающего трансформатора ГЭС, то есть энергетический блок сократился бы на целую ступень. Над этим методом стоит поработать — и работы идут...

И академики могут ошибаться

Сегодня, когда реальность, полезность, необходимость контрроторных агрегатов очевидна, можно вдвойне поздравить изобретателя и помянуть теплым словом безвременно ушедшего от нас М. А. Каспарова. Вдвойне — ибо Семенов и Каспаров одержали нелегкую победу не только над косной материей, заставив ее «отлиться» в контрроторный агрегат, но и над множеством авторитетных мнений: среди противников Семенова и Каспарова, скромных кандидатов наук, значились доктор, профессор и даже академики.

Не нужно думать, будто новые агрегаты родились вопреки мнениям всего ученого мира. Отнюдь нет: большинство людей науки поддерживало идею. Мы можем назвать в числе активных сторонников изобретателей патриарха советского турбостроения академика Прокуру, профессора Золотарева, профессора Айвазяна, профессора Повха и многих других. Но крупные ученые задыхаются от недостатка времени, и спасибо им и за то, что они пишут добрые отзывы и выступают на обсуждениях.



Контрроторный агрегат расположен горизонтально. Находящийся внутри турбины генератор охлаждается водой, проходящей через его втулку.

Так и вышло, что в Москве по-настоящему сражался за Семенова лишь профессор Т. Л. Золотарев, а в Ленинграде за Каспарова только профессор И. Л. Повх. И было с кем сражаться!

С самого начала некоторые специалисты обрушились на идею контрроторных турбин и генераторов с высокоскоростным олимпиадцем. Тогдашний директор Всесоюзного института гидромашин, человек чрезвычайно влиятельный, объявил, что контрроторная турбина вообще бессмысленна, ибо второе колесо находится в «гидродинамической тени» первого, эффект от него ничтожен. Удвоенные числа оборотов? Об этом нечего и мечтать...

Когда эти соображения были опровергнуты экспериментально, директор преспокойно выдвинул другие: контрроторные агрегаты дороги, тяжелы, неэкономичны, сложны по устройству... С мнением директора в ученом мире так считались, что каждое подобное выступление (даже не лично его, а от его имени и независимо от аргументации) надолго останавливало работы Семенова, отбрасывало изобретателя назад. Но не сокрушало! Поддерживаемый друзьями, в первую очередь профессором Золотаревым, Семенов снова и снова шел вперед.

А в Ленинграде? Там события развивались еще более драматически: целая группа видных специалистов, не отвергая в принципе идею, сочла проект Каспарова несостоятельным. Произошла редкая и удивительная вещь: честные ученые стали на пути важного изобретения.

Откройте солидный учебник Н. М. Щапова «Турбинное оборудование электростанций» издания 1955 г. Там, на стра-

нице 122, мелким шрифтом сообщается о контрроторных турбинах. И приводится расчет, показывающий, что быстроходность «встречной» турбины по сравнению с обычной увеличивается всего на 19 процентов. А ради такой малости не стоит огород городить.

Так вот, профессор Шапов тут ни при чем. Он взял готовые выкладки, принадлежащие, увы, ленинградским ученым, выкладки математически безупречные, но не подтвержденные экспериментом, а потом тем же экспериментом опрокинутые...

Дело прошлое, автор этих строк специально ездил в Ленинград, чтобы побеседовать с одним из тех людей — ведущим специалистом прославленного металлургического завода. Было это уже после кончины М. А. Каспарова, но специалист твердил свое: турбина Каспарова непригодна, а сам изобретатель был... жуликом. Поистине, далеко завод отстаивание научной позиции «несмотря ни на что»!

В жизни М. А. Каспарова был и такой эпизод: он собрался защищать докторскую диссертацию.

Целое созвездие людей науки поддерживало его своими отзывами. Но за 24 часа до защиты прибыл еще один отзыв. Разгромный. Уничтожающий. И подписанный крупнейшим авторитетом в своей области академиком Н. Н. Ковалевым.

Что ж, Каспаров не вышел тогда на защиту, хотя и имел крупные шансы защитить, невзирая на отзыв. Он не вышел, а два года спустя явился на прием к академику Ковалеву и принес экспериментальный и теоретический материал, полностью опровергающий содержание злополучного отзыва. И тут ака-

демик поступил, как настоящий ученый и человек: сел, разобрался и признал свою неправоту. Признал публично и стал после этого научным руководителем М. А. Каспарова!

Так, год за годом вокруг контрроторных агрегатов бушевали страсти, шла тяжелая «война нервов». Мы взяли неудачу только два-три эпизода — а были десятки, сотни... Излишне говорить, что это отнюдь не помогало строить образцы, испытывать их, проверять новые варианты.

Перелом наступил в ноябре 1959 года. Точнее, 28 ноября. В этот день на Всесоюзном совещании по энергетическому строительству выступил Никита Сергеевич Хрущев. Выступил и в числе других проблем предложил ученым контрроторные агрегаты. Дело двинулось по-настоящему и сегодня буквально кипит. Над контрроторными агрегатами работают ныне крепкие коллективы инженеров, испытателей, расчетчиков. Работают с увлечением и страстью, оснащают новые машины интересными узлами, придумывают оригинальные конструктивные решения. В Гидропроекте уже думают о «сверхагрегатах» по миллиону киловатт в каждом. Вспомните только, что вся мощность, которую следовало ввести в эксплуатацию по плану ГОЭЛРО, составляла 2 миллиона киловатт. Вспомните и оцените по достоинству ум, труд и упорство изобретателей, подаривших Родине замечательную идею и воплотивших ее в конструкцию.

Вертится контрроторный агрегат! Вопреки прогнозам отрицающих, сомневающихся и осторожных все-таки вертится!

Л. ВЛАДИМИРОВ,
инженер

ПОДАРОК

Или беседа перед семейным торжеством

Зажав деталь в маленьких тисочках, Ашот Гайкович минуту примерялся, прежде чем провести напильником борозду. Рядом с ним, заглядывая из-под его руки, стоял мужчина, в нарядном темно-синем костюме. Мужчине явно надоело ждать, и он поторавливал Карапетяна.

— Слушай, Ашот, ты мое терпенье испытываешь или свою волю закаляешь?

— Ни то ни другое, дружище, ни то ни другое, — невозмутимо ответил Ашот. — Вон там, — он кивнул на верстак, — свежая газета, прочитай. Глядишь, успокоишься. Что, кстати, там пишут нового?

— Корреспондент ТАСС сообщает, — съязвил мужчина, — что за столом именинника, куда нас с тобой пригласили, один из гостей кончает произнесение заздравного тоста, который он по обыкновению начал полчасика назад.

— Значит, нам еще повезло, — засмеялся Ашот Гайкович. — Не будем слушать тост, такой же длинный, как отчетное выступление председателя завкома.

— Не понимаю тебя, — буркнул мужчина, — нам давно пора идти, а ты, Ашот Гайкович Карапетян, вполне почтенный главный инженер Ереванского часового завода, словно мальчишка из кружка «умелые руки», возишься над какой-то безделушкой.

— Ну, уж, сказал — безделушкой.

— Прошу прощения, — улыбнулся мужчина, — всем, конечно, известно, что ты заслуженный рационализатор республики и тебе на заводе принадлежит куча станков. — Мужчина глубоко и притворно вздохнул. — Так недолго подорвать ваше драгоценное здоровье и попасть в больницу, не говоря уже

о том, что твоему другу придется есть сегодня остывшие чебуреки.

— Ничего, — утешил Карапетян. — Чебуреки не остынут, а в больницу я уже попадал, правда с аппендицитом.

— Там-то, я надеюсь, ты ничего не изобретал.

— Почему? Изобретал. Принесли меня после операции, — начал Карапетян, продолжая возиться над верстаком. — День лежу, два лежу. Живот болит так, что не повернешься. Ну, думаю, надо себя обмануть, отвлечься. Пробовал вспоминать книги, которые читал перед этим. Не помогает. Перебирать в памяти фильмы, что смотрел, опять не помогает. Тебя даже вспомнил, но тут живот так разболелся, что лучше бы я этого не делал. Тогда начал думать, как там у меня ребята в цехе работают. Как-то легче стало. Лежу и путешествую по цеху. Дошел до станков для доводки цапф оси баланса. Восемь их стояло тогда. За каждым по рабочему. Станки полностью две смены загружены, а порой не успевали. Я еще раньше до больницы ломал голову, чтобы приспособить вместо них что-нибудь. А тут, чувствую, пришла в голову хорошая конструкция автомата, а главное, о животе-то я как будто забыл. Уговорил сестру, чтобы бумаги принесла. Кое-как приспособился, набросал лежа эскизы деталей. Часть на завод послал, а когда вернулся, станок сделали. Работает автоматически, в семьдесят раз быстрее, чем восемь прежних. И, знаешь, это была моя первая большая рационализация, потом уж другие пошли. А ты говоришь — безделушки.

— Прошу меня извинить, — засмеялся мужчина. — Но что не скажешь, если автоматизация преграждает путь к праздничному столу.

— Больше тебе ничто туда пути не преграждает, — сказал Ашот Гайкович, вынимая деталь из тисков.

— Слава богу, — обрадовался собеседник Карапетяна. — А то ведь ты, наверное, даже подарка для именинника еще не успел купить?

— Иди-ка сюда, — не отвечая на вопрос, позвал его Ашот Гайкович. — Смотри.

На маленьком верстаке перед Карапетяном лежал универсальный набор инструментов для автомобилиста.

— Вот мой подарок.

— Здорово! — не удержался мужчина от восклицания. — Любому шоферу мечтает о таком. Что ж ты мне раньше не сказал? Я бы был куда терпеливее.

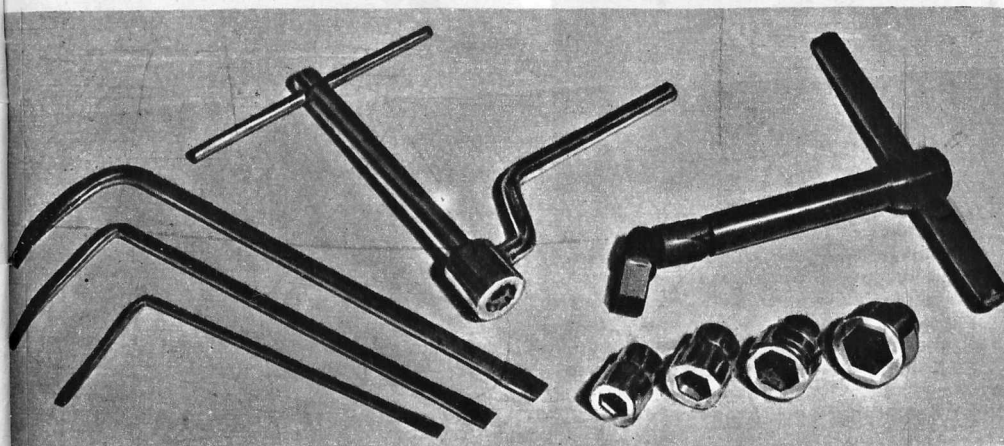
г. Ереван

В. ПРОТАЛИН

МЕЧТА

ШОФЕРА

Каждый шофер обычно еще и слесарь, только работать ему приходится в очень трудных условиях: без крыши над головой, в жару и мороз, а надеяться можно только на собственные силы.



При этих обстоятельствах иметь хороший инструмент особенно важно. Попробуйте, например, обычным гаечным ключом добраться до фильтра грубой очистки. Это вам не сразу удастся. А вот ключом с двумя шарнирами нетрудно подлезть куда угодно. Очень удобны для труднодоступных мест отвертки, согнутые под прямым углом.

Двойной ключ, показанный на фотографии, незаменим при регулировке клапанов. Им можно одновременно поворачивать стержень с резьбой и закручивать контргайку.

Набор таких инструментов — мечта шофера. Возможно, они найдут дорогу в массовое производство. А пока это подарок, который своими, поистине золотыми руками смастерил другу заслуженный рационализатор Армении Ашот Гайкович Карапетян.

Запечатан конверт, написан адрес. На душе немного тревожно. Частишка жизни, «трудный» ребенок отправляется в первый самостоятельный путь. Как встретят его? Как решится его судьба?

Судьба человека складывается на перекрестках многих разных дорог. Судьба изобретения решается в доме на Бережковской набережной.

Здесь, во Всесоюзном научно-исследовательском институте государственной патентной экспертизы, скажут «да» или «нет», ново или старо вынужденное предложение.

Каждый день на дегустационный стол экспертов ложится около двухсот заявок на изобретения. Сегодня в этом ворохе можно увидеть такие крупные работы, как, например «Автоматическая линия изготовления песчаных литейных форм» (Е. М. Ноткин и др. из Москвы), «Новая система разработки руды» (Н. Г. Дубынин и В. Н. Власов из Новосибирска).

А вот пенсионер из Донецка А. Л. Млоток позаботился о хозяйках, которые консервируют плоды и овощи, и предложил «Прибор для выпрямления консервных крышек».

«Первые» руки института — отдел предварительной экспертизы. Он просеет заявки. Бесполезные, неосуществимые и противозаконные — задержит. По-видимому, не пройдут ни «Прыгающая шляпа», ни «Цветные сосиски», ни «Универсальная отмычка».

Остальные заявки, получив свой номер, направляются по отраслевым отделам.

Здесь-то и решится их судьба. Быть или не быть?..

Теперь экспертизу делают в основном штатные работники. Их около четырехсот. Лишь 15 процентов заявок передается внештатным экспертам.

Костяк института — старейшие, опытейшие патентоведы и эксперты. Есть среди них крестные отцы первой электронно-лучевой трубки Б. В. Розинга, кислородно-конверторного способа выплавки стали Н. И. Мозгового. Через их руки прошел двухконтурный реактивный двигатель А. М. Люльки, они дали путевку в жизнь горным комбайнам Я. М. Гумменика.

«Совет мудрых», — так шутливо называют старейших молодые патентоведы. Молодым, а их в институте большинство, есть у кого перенять хватку и опыт эксперта.

Осторожный читатель, быть может, спросит: а нет ли в «Совете мудрых» эксперта, что зарубил в свое время электрофильтры П. О. Грибовского или какое-нибудь иное крупное изобретение? Надемся: таких в институте нет.

Работать экспертам в новом здании института удобно: под боком Всесоюзная патентно-техническая библиотека. В проволочных кассетах (так называются папки, где подобраны изобретения по классам и группам) собрано без малого шесть миллионов патентов. Шесть миллионов маленьких (или не очень маленьких) технических революций!

Было бы небезынтересно показать кухню экспертизы, но это как-нибудь в другой раз.

Сегодня мы просто побродим по этажам института.

Итак, войдем в дом, который нередко приносит вам радость, но иной раз и глубокое разочарование.

«Первые руки» института — начальник отдела предварительной экспертизы Евгений Петрович Калязин. Гроза «вечных двигателей» и спичек с двумя головками. В месяц таких «открытий» приходит в институт штук по двести. Евгений Петрович возвращает их обратно авторам.

— А вот эта заявка, — показывает Калязин, — не задержится на моем столе. Не задержится она и у эксперта. Решение будет готово не за шесть, как обычно, а за три месяца. Организация, приславшая заявку, сама приложила к ней заключение о полезности. Институту не придется посылать работу на отзыв к «чужому дяде».

Фото Е. Дона

БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?



В кабинете директора института Сергея Ильича Комова не растет ни свекла, ни кукуруза. А вот культиватор для пропашных уже наготове. Его прислал слесарь с Херсонщины Николай Лаврентьевич Никифорова.

— Дельно сработано, — говорит Комову начальник сельскохозяйственного отдела Владимир Алексеевич Суряев.

Новодевичий монастырь и гора писем от сегодняшних Бессемеров. Металлургический отдел института.





У справочного стола.



Патентная библиотека взимает «дань» со всех технических издательств страны. Каждый год ее полки пополняются пятью-десятью тысячами новых книг и журналов. Из-за рубежа приходят свежие иностранные патенты.



Простое правило — загляни в патент до того, как в него заглянет твой эксперт — исполняется все пунктуальнее и обязательнее. Конструктор, задумавший новую машину, прежде всего идет в библиотеку. А если он не москвич! Можно, конечно, выписать здесь несколько нужных вам фотокопий. Но лучше всего создать на предприятии собственную патентную библиотеку. Для этого и приехали сегодня в Москву сотрудники Кишиневского научно-исследовательского института электропромышленности Т. В. Морозова и С. М. Иодко, инженер Ленинградского института топливной аппаратуры Л. А. Серебряникова и многие другие.



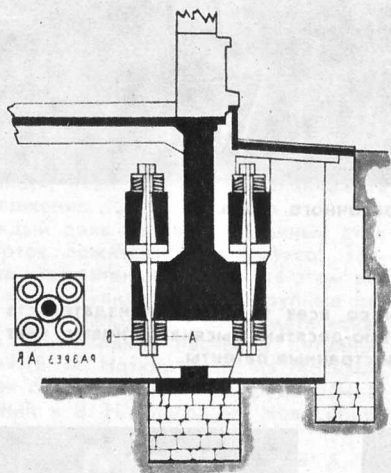
Екатерина Петровна Дрейер (слева) — настоящий полиглот. Она знает французский, немецкий, английский и итальянский. Ее коллега Светлана Коральник знает английский и французский. Они обе работают переводчицами и помогают конструкторам читать иностранные патенты.

Эксперту Георгию Георгиевичу Разумовскому 82 года. Четверть века он отдал патентному делу.



В доме на Бережковской.

ДОМ НА РЕССОРАХ



Любой город после сильного землетрясения выглядит так, будто он пережил бомбежку. Спасти здания от гибели почти невозможно: ведь заранее ни силу, ни направление сейсмической волны определить нельзя, а значит, нельзя найти способ ослабить ее. Правда, предохранительные меры все же принимаются. У зданий армируют углы и пересечения стен. Кроме того, их укрепляют сплошными железобетонными поясами. Так же поступают и с инженерными сооружениями, например арочными плотинами в Японии.

Но все это не дает полной гарантии от разрушения.

На территории Татевского монастыря в Закавказье многие века горделиво высится одинокая каменная колонна; все остальные постройки уже давным-давно не выдержали натиска подземных толчков. Секрет необычной живучести прост — колонна не имеет жесткой связи с землей. Уже в древности зодчие пришли к выводу, что только так можно выстоять в борьбе с невидимыми силами. Мы можем сегодня, например, любоваться дивной красотой среднеазиатских мечетей: их сохранили уложенные в стенах на уровне земли камышитовые подушки.

Уже в наше время в Японии и США проводились эксперименты с моделями зданий на цилиндрических катках, на шарах, на смазке. Но они так и не воплотились в практические инженерные решения.

В СССР еще в 30-х годах этим вопросом заинтересовался инженер-строитель Ф. Д. Зеленков. Однако найти конструктивное решение задачи ему удалось нескоро — лишь в 1938 году. И подсказали его автомобильные рессоры — простейшие амортизационные устройства.

Нельзя ли воспользоваться ими для повышения сейсмостойкости зданий? — Можно, — ответил на этот вопрос еще в 1938 году Ф. Д. Зеленков. Он предложил специальный фундамент — «сейсмоамортизатор» — и получил на него два авторских свидетельства за № 53663 и 70385.

Многие хорошо знают изящный Крымский мост через Москву-реку у Центрального парка культуры и отдыха в Москве. Он висит на стальных подвесках, но это уже не вызывает удивления.

А вот висячий дом, право, трудно представить. И тем не менее такой существует. Пока что единственный в мире, он возведен в Ашхабаде в 1959 году — через 21 год после того, как родилась его идея. Построен дом трестом Ашхабадстрой по проекту института Гипростройматериалы.

Здание висит на стальных подвесках с рессорами на обоих концах. Верхние концы подвесок в свою очередь опираются на железобетонную конструкцию, жестко соединенную с землей.

Конечно, говорить о массовом строительстве домов на рессорах еще рано. Но их скорейшего внедрения требует сама жизнь: ведь только в среднеазиатской части СССР ежегодно регистрируется больше 1200 землетрясений!

Москва

Г. ВАЙНШТЕЙН



СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО ■ СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО ■ СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО

Построенный мной солнечный водонагреватель в течение 8 месяцев ежедневно обеспечивает всю семью горячей водой. В моечной кабине всегда тепло. Ее стенка, обращенная на юго-запад, — железная, и снаружи окрашена в черный цвет. Она служит хорошей «печкой». «Солнечная баня» всем так понравилась, что председатель колхоза разрешил постройку подобной в бригадном стане.

Думаю, что уже давно назрела необходимость серийного производства водонагревателей для сельского хозяйства.

Г. КРИВОПОЛЕНОВ,
гидротехник

Колхоз им. Амангельды
Алма-Атинской обл.

Старший прораб Тартуского монтажного управления треста «Электромонтаж» А. Кукемель сконструировал необычный пług к трактору ДТ-54. Он служит для комплексной укладки контуров заземления к трансформаторным подстанциям и опорам линий электропередач. Пług одновременно используется для копки траншей, укладки заземляемого контура — стального прутка диаметром 8—12 мм. и засыпки его землей.

Время укладки заземления низ-

ковольтных и высоковольтных ЛЭП сокращается по сравнению с ручным способом почти в три раза.

В. ЯРВ,
сотрудник газеты «Строитель»
г. Таллин

В тресте «Базстрой» сделаны станок для очистки рулонных материалов от защитного покрытия, машина для шлифовки полов под окраску в строящихся зданиях, сжим для сплавления дощатых полов и внедрен оригинальный поперечный шлифовальный суппорт к токарному станку для шлифовки внутренних поверхностей цилиндров. Приспособление применимо при любой конструкции станка. Его установка и съем занимает полчаса.

Д. ГЗЮНОВ
г. Красноярский,
Свердловская обл.

В тресте Орджоникидзеуголь мною совместно с мастером по оборудованию В. Череповским построен железнодорожный электрокран. Мы его сделали из металлической платформы от старого «норвежского» плуга и из узлов списанных механизмов. Кран работает от напряжения 220 вольт, поднимает груз до двух тонн. Он помог механиз-

ировать погрузку шпал в пропиточный котлован и выемку их оттуда пакетами по 25 штук. С его помощью можно также выгружать лес из полувагонов, менять мостовые балки, вести укладку железобетонных шпал.

Ф. ШУЛЬЖЕНКО,
инженер треста
г. Енакиево Орджоникидзеуголь
Донецкой обл.

Рационализаторы Донецкого хлебокомбината А. Балабанов, Ф. Миленков, И. Попов и А. Дуленко изготовили и внедрили в производство новый дозатор для воды, соляного раствора и жидкой заливки на агрегате непрерывного замеса теста «ХТР». Он отличается от уже существующих большей точностью работы, простотой обслуживания и изготовления.

М. ШАПОВАЛОВ,
главный инженер
г. Донецк

Автомобилистам вряд ли нужно объяснять, как трудно заменить «чулок» — опорную трубу заднего моста автомашин, сделанной на базе модели ЗИЛ-150. По 3—4 часа отнимает эта работа у двух слесарей-ремонтников. Рационализаторы 13-й автобазы «Мингравоттреста»

создали оригинальный гидропресс, который позволяет выдавливать «чулок» за 5—10 минут без применения физического труда.

В. ШЕВКО,
председатель совета ВОИР
автобазы

г. Минск

Лабораторное изучение образцов графитосодержащих пород состоит из трудоемких минералого-петрографических, химических и технологических исследований. Оно обычно продолжается несколько месяцев и обходится около 1000 рублей за каждую пробу.

Я разработал новую методику (авторское свидетельство № 148583), в основу которой положил зависимость между горючестью графита и его технологическими свойствами. Весь комплекс исследований занимает лишь 2 дня.

Новая методика успешно применяется в центральной комплексной лаборатории Уральского геологического управления.

С. АРОНСКИНД,
старший инженер
лаборатории технологии
и обогащения руд
г. Свердловск

А. П. Чехов сказал бы об этом так

ПАССАЖИР I-го КЛАССА

Пассажир первого класса поглядел на своего vis-à-vis и, ухмыляясь, сказал:

— Люблю, грешный человек, пустословить на сытый желудок. Разрешите поболтать с вами?

— Сделайте одолжение, — согласился vis-à-vis.

— Надо вам заметить, — продолжал пассажир, — когда я был помоложе, я всеми фибрами души моей стремился к известности. Для нее я учился, работал, ночей не спал. И кажется, насколько я могу судить беспристрастно, у меня были все данные к ее достижению. Во-первых, по профессии я инженер. Построил десятка два великолепных мостов, соорудил в трех городах стадионы а ля «Лужники», работал за границей... Во-вторых, я написал много специальных статей по своей части. В-третьих, я с самого детства был подвержен слабости к химии. Занимаясь на досуге этой наукой, я нашел способы добывания некоторых органических кислот, так что имя мое вы найдете во всех учебниках химии. ...Скажите, вы слышали когда-нибудь фамилию Крикунова?

Vis-à-vis поднял глаза к потолку, подумал и засмеялся.

— Нет, не слышал... — сказал он.

— Это моя фамилия. Вы, человек интеллигентный и пожилой, ни разу не слышали про меня — доказательство убедительное. А почему? Если вам не надоело слушать, то я расскажу о недавнем случае. Только что был я в Москве на ВДНХ. Пошел, признаюсь, не случайно. Выставили там мою последнюю машину. А со мной на выставку увязалась одна приятельница жены, манекенщица. Стою я около своего детища и все боюсь, как бы сердце у меня не лопнуло от авторского волнения. Скромничать не буду, скажу вам, что машина получилась у меня великолепная! Не механизм, а картина, один восторг. «Ну, — думаю, — теперь публика на меня все глаза проглядит, куда бы спрятаться?» Но напрасно я беспокоился — увы! На меня ни малейшего внимания. Вдруг публика заволновалась: шу-шу-шу... Лица заулыбались, плечи задвигались. «Обо мне, должно быть, узнали?», — подумал я. Как же, держи карман! Смотрю, сквозь толпу пробирается

та самая знакомая моей жены, вслед за ней ватага любопытных; в тыл всему этому шествию торопливо бегут взгляды толпы. Начался тысячеголосый шепот: «Это она, несравненная Ставротина из салона на Кузнецком». Вчера по телевизору ее показывали.

— Позвольте вас спросить в свою очередь, — робко закашлял vis-à-vis. — Вам известна фамилия Пушкина?

— Пушкина? Гм!.. Пушкина... Нет, не знаю!

— Это моя фамилия... — проговорил vis-à-vis, конфузясь. — Стало быть, не знаете? А на ВДНХ уже пять лет подряд выставляют мои работы. Четыре золотые медали получил.

Пассажиры переглянулись и принялись хохотать.

Антон Павлович Чехов написал «Пассажир первого класса» в 1886 году. Мотивы этого рассказа мы и использовали. Будь он посвящен работе ВДНХ, возможно, героем был бы не Пушкин, а И. И. Бродский, чей прибор, позволяющий измерять прочность деталей машин, выставлен безо всякой ссылки на автора. Или Л. С. Шапиро, А. В. Захаров и Б. К. Зарин, создавшие самые плоские в мире мужские часы «Вымпел». Их имена тоже забыли упомянуть устроители выставки.

Собственно, о забывчивости мы обмолвились зря. Фамилии изобретателей умалчиваются тут умышленно. Ответственный секретарь ВДНХ т. С. С. Попов, полемизируя с Антоном Павловичем Чеховым, утверждает следующее:

— Посетителям ничего не даст сама по себе фамилия Иванова или Петрова. Изобретатели они, и ладно. Пусть учатся скромности...

В. УШЕНКО

СКОЛЬКО ИНТЕРЕСНОГО

У нас в автохозяйстве по предложению рационализатора механика А. Хилько опробована централизованная смазка деталей подвески автомобиля ГАЗ-93. Смазочным материалом и одновременно наполнителем системы гидроподъема служит регенерированный автотол 10.

В. ТАРАДА,
гл. инженер автобазы
пос. А. Филский
Краснодарского края

На криворожских шахтах применяются вагонетки с барабанными опрокидывателями. Шпоночные канавки на валах то и дело деформируются, и валы для ремонта приходилось поднимать наверх. Теперь мы разработали и изготовили переносный пневматический станок, облегчивший реставрацию в 14 раз. Ремонт производится непосредственно в шахте.

А. ЗАЙЧЕНКО, председатель
совета ВОИР
рудоуправления имени XX парт-
съезда
г. Кривой Рог.

Гравер Воениздата П. Конов разработал оригинальный комбинированный стальной набор знаков и верстатку для них.

Если изготавливаемые в типографиях медные штампы выдерживают максимальный тираж в 25 000 экземпляров, то стальной практически может выдержать любые, даже миллионные тиражи.

Их изготовление в централизованном порядке сулит немалые выгоды. Задумайтесь над этим, товарищи из управления полиграфической промышленности Мосгорсовнархоза!

г. Москва А. ШОРИН

В радиотехнике для соединения полостей керамических деталей со стержнями из фарфора нередко применяют цемент. Заполнить кольцевую щель между деталями цементным раствором и уплотнить его — нелегко.

Мастер Гусев создал для этой цели специальный вибрационный шприц. Он работает на сжатом воздухе давлением в 4 атмосферы и обеспечивает вибрацию с частотой до 200 герц. Вес инструмента — 1 кг. Он удобен в работе, обеспечивает надежное соединение.

М. ПАРНЕС,
кандидат технических наук
г. Ленинград

НОВАЯ КНИГА

ПАТЕНТЫ И ШАР ЗЕМНОЙ

...Супруги Джонсон переехали из Англии в Данию. Их брак сохранил свою силу. Они взяли с собой пять чемоданов. Эти чемоданы остались их собственностью. А вот патент на изобретение, полученный м-ром Джонсоном в Англии, в Дании не действителен.

...Американцы изготавливают в индийском городе Пимпри стрептомицин. Способ производства они держат в секрете. И ежегодно кладут себе в карман 150 миллионов рупий.

...Вьетнамский хирург Нгуен Ван Нань, будучи в СССР, создал оригинальное приспособление для отделения мышц во время операции. Изобретению вьетнамского врача присвоено имя: «Костный подъемник Нгуена».

...На ваше изобретение продана за границу лицензия. Комитет по делам изобретений вправе оплатить вам вознаграждение в советской валюте в размере до 3 процентов сумм, полученных от продажи лицензии.

Подробнее вы прочтете об этом в книжке М. М. Богуславского «Патентные вопросы в международных отношениях». Книжка издана Академией наук СССР в 1962 г. Цена ее 1 р. 28 к.



БИЦИКЛ

ФЕЛЬЕТОН

Представьте себе, пожалуйста, на минуточку современный мир, но без велосипеда. Допустим, как-то так получилось, что в исторической суматохе человечество не сумело выкроить часок, чтобы изобрести это милое двухколесное средство передвижения.

Вообразили? Очень хорошо.

И вот однажды...

Передовая в местной газете в который раз призывала возлюбить изобретателя.

Эксперт патентного бюро Н-ского завода прочитал газету и вызвал звонком секретаршу:

— Вводите!

Он всегда говорил «вводите», начиная прием посетителей. Встреча с глазу на глаз с изобретателем-любителем давно и прочно ассоциировалась в его сознании с заглатыванием желудочного зонда. От той и другой процедуры он получал одинаковое удовольствие. По несокрушимо-внутреннему убеждению эксперта придумать что-нибудь путное могли только высокооплачиваемые мужи из конструкторских бюро и научных лабораторий. Все прочие граждане понапрасну транжирили время и серое мозговое вещество.

Секретарша ввела.

— Ну-с, чем порадуете? — спросил эксперт и фальшиво просиял в свете утренней передовой.

— Вот, пожалуйста, — конфузливо прошелестел изобретатель и извлек из портфельного чрева вихлявое железное сооружение. — Называется бицикл. Модель выполнена в одну пятую натуральной величины. Вот рама, вот седло, два колеса. Человек усаживается и едет, нажимая на педали.

— Любопытненько. Ну-ка, поставьте вашу игрушку на колеса. Так. Теперь отпустите пальчики.

Модель, неустойчивая, как новорожденный теленок, с лязгом грохнулась на бок.

— Не хочу вас обидеть, дорогой мой, — кротко сказал эксперт, — но вы принесли бредок. Неужели вы не видите, что конструировали не столько средство передвижения, сколько при-

чину для передвижения седока в больницу. Бедняга рухнет, не успев взгромоздиться на ваш бицикл.

— Отнюдь, — запрямылся изобретатель. В глазах его разгорался черный фанатический огонек. — Никак не рухнет! Наоборот, едва набрав скорость, бицикл приобретает устойчивость, и седок, сохраняя равновесие...

— Ах, равновесие... — с облегчением вздохнул эксперт. — Что же вы сразу, голуба, не сказали?! Поздравляю Вас, вы, кажется, в самом деле сконструировали недурственный цирковой аттракциончик. «Смертельный номер — прогулка на бицикле! Чудеса эквилибристики!» Прошу вас, вторая дверь налево — там эксперт по цирковому реквизиту.

— При чем тут цирк?! — запротестовал изобретатель. — Мой бицикл предназначен для широких масс тружеников города и деревни.

— Насколько я знаю рядовых тружеников, — с ангельским терпением заметил эксперт, — им ужасно нравится разъезжать в автобусах, легковых автомобилях, троллейбусах, метро, спальнях вагонов прямого сообщения или, на худой конец, в трамваях. Клянусь вам, никто из них не променяет комфортабельное кресло с паралоновым сиденьем на ваш двухколесный куриный насест. Кстати, какова площадь сиденьца на вашем... э-э бицикле?

— Ну, приблизительно с ладонь...

— Батенька, да за какие же грехи вы собираетесь подвергнуть нас столь мучительной казни? Вы бы уж лучше сразу турецкий кол привинтили к вашему бициклу и дело с концом. Сажать, так сажать!

— Значит, в общем, — нет? — догадался несчастный автор бредовой идеи.

— В общем, нет, — подтвердил эксперт. — Увы, ангел мой, вы сконструировали остроумную никчемность. Не печальтесь, это бывает — не вы первый, не вы последний.

— Но почему же никчемность?! — упорствовал изобретатель.

— Ну, вот, все сначала, — развел руками эксперт. — Если вам мало сказанного, извольте, я добавлю. Вместимость

вашего бицикла смехотворная — один пассажир, да и тот эквилибрист. Это в 60 раз меньше, чем в автобусе. Ну-с, в отличие от железнодорожных вагонов бицикл не имеет туалета — ведь не имеет же, правильно? А это обстоятельство, сами понимаете, делает его непригодным для дальних пассажирских перевозок. К тому же пассажир бицикла не защищен от ветра, града, снега, дождя, солнца и птичьего помета. И, наконец, в весеннюю распутицу, осеннее бездорожье, а также по снегу ваша двухколеска не пройдет и двух сантиметров: слишком велико давление на две жалкие точки. Надеюсь, вы согласны со мной?

Изобретатель встал, покачнулся и вдруг выбросил руку вперед. Эксперт решил, что «отцу бицикла» дурно и он указывает на форточку. На самом деле изобретатель простер руку в лучезарное грядущее.

— А все-таки я вижу, — вещим голосом изрек изобретатель. — Вижу нескончаемую кавалькаду бициклистов. Сверкают хромированные спицы, ветер свистит в ушах, аппетитно шуршат шины, сладко замирает душа на крутых поворотах. Пронесются разноцветные стайки спортсменов-бициклистов, степенно жмут на педали деревенские почтальоны и сельские радиотехники, я вижу их...

— И давно это с вами? — осведомился эксперт, ласковый и участливый, как гремучая змея.

— Что? — спросил изобретатель. Он очнулся.

— Видения, галлюцинации... Разрешите, я провожу вас до двери, голубчик. Вам необходимо подышать свежим воздухом, успокоиться, а мне — принимать ваших коллег-изобретателей. Надеюсь, вы читали сегодняшнюю газету — мы обязаны окружить изобретателя заботой и вниманием. Любушка, лапушка, вводите!

Вот, братцы мои, какая история могла бы приключиться, не будь велосипед придуман заблаговременно — в 1869 году от рождения Христова.

М. ВИЛЕНСКИЙ



КРУТЯЩИЙСЯ НАПИЛЬНИК

Испокон веков напильник — ручной инструмент, и таким он остается на самых механизированных предприятиях. Итальянские инженеры нарушили эту традицию, снабдив обычное точило стальным диском с насечкой. Такой вращающийся напильник ускоряет работу в 5—6 раз, а сменные диски с разными насечками позволяют обрабатывать любые материалы: сталь, алюминий, медь, дерево, пластмассу.

ПИСТОЛЕТ С ИГОЛКАМИ

Швейцарская фирма выпустила оригинальный инструмент: пистолет на сжатом воздухе, стреляющий пучком стальных иголок. Легко принаравливаясь к любой поверхности, быстро вибрирующие иглы прекрасно очищают от флюса сварные швы, удаляют накипь, старую краску и ржавчину.

МЕХАНИЧЕСКАЯ РЕЗИНКА

Чтобы стереть на чертеже букву, не надо много труда. Гораздо важнее то, что конструктор часто стирает больше, чем нужно, так что потом много приходится чертить заново. Ничего этого не случится, если пользоваться остро заточенной и быстро вращающейся резинкой, приводимой в движение крошечным электромоторчиком. Такого рода приборчики выпускаются в Цюрихе (Швейцария).

КРЮК-ВЕСЫ

Необходимость предварительно взвешивать грузы при погрузке отнимает у транспортников много времени. Куда удобнее было бы объединить эти операции. Как раз так и поступили английские инженеры. Сконструированный ими крюк-динамометр позволяет грузить и взвешивать за один прием.

ЗВУК В ЛОВУШКЕ

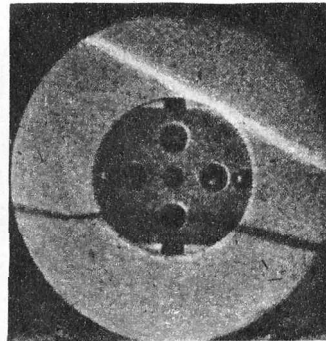
Что может быть важнее для концертного зала, чем хорошая акустика? Чтобы ее добиться, инженеры идут на всякие ухищрения. Так, в новом нью-йоркском концертном зале, рассчитанном на 2,5 тысячи человек, к потолку были подвешены сотни пластмассовых плит, а к каждой плите — сотни металлических пластинок, отражающих звук.

20 000 000 РАЗ

Доктор Е. Мюллер из Пенсильванского университета (США) изобрел новый сверхмощный микроскоп, дающий увеличение в двадцать миллионов раз. Ионизированные атомы гелия, ударяясь о поверхность металла, отскакивают от атомов его кристаллической решетки, ускоряются в специальном ускорителе и, разлетаясь веером, образуют на телевизионном экране увеличенное в миллионы раз изображение. Интересно, что для получения четкой картины исследуемую поверхность необходимо охладить жидким азотом.

БЕЗОПАСНЫЕ РОЗЕТКИ

В новых блочных и панельных домах электрические розетки устанавливаются очень низко, у самого пола. Это опасно для детей, часто пытающихся воткнуть в розетку разные железки, куски проволоки и т. п. Западноевропейская фирма начала выпуск безопасных розеток, отличающихся тем, что обычно закрытые предохранительным устройством отверстия открываются только при абсолютно равномерном и одновременном нажатии. Такое нажатие возможно лишь с помощью специальной вилки.



НЕБЕСНЫЙ КРЮК

До сих пор спасательные действия в горах, на море, в болотах, где нет посадочных площадок, могли вести только вертолеты. Однако они слишком тихоходны, и в этом их неудобство. Оригинальное изобретение Роберта Фултона (США) позволяет обычными само-

летами без посадки подбирать с земли людей и грузы. Потерпевший бедствие вскрывает металлический баллончик с гелием и надует пластмассовый шар. Поднимаясь, шар тянет за собой легкую, но прочную нейлоновую нить. Пролетающий самолет специальными рогулками ловит эту нить, а лебедка поднимает человека в самолет. Первые опыты, проведенные с людьми, прошли успешно.

СТО ТЫСЯЧ ГОЛОСОВ

Опытная американская установка с лазером-передатчиком способна одновременно передавать 100 000 телефонных разговоров. Как видите, крупное научное открытие быстро переходит на службу технике.

СВЕРХХОЛОДНЫЙ БЭКОН

Каждый знает, как тяжело бывает резать копченое мясо. Американский изобретатель В. Моррисон изобрел простой способ, позволяющий облегчить эту трудоемкую работу. Оказывается, для этого достаточно опустить мясо сразу после копчения на несколько минут в жидкий азот.

ФОТОГРАФИЯ ГОЛОСА

Машины, управляемые голосом, — таково ближайшее будущее кибернетики. Но как выделить из целого хора голосов именно тот, который нужен? Сможет ли машина «узнавать» своего хозяина по голосу?

Оказывается, да. Дело в том, что каждый голос, как и отпечатки пальцев, неповторим, и его всегда можно узнать по характерным линиям спектрограммы. Так, эксперты фирмы Белл уже добились почти 100-процентной надежности узнавания.

СВЕТ ВМЕСТО ФРЕЗЫ

В США созданы новые лазеры, специально предназначенные для обработки металлов. Луч света будет резать, плавить, сваривать, фрезеровать, сверлить мельчайшие отверстия, с большой точностью обрабатывать микроминиатюрные детали электронной аппаратуры.

БЕТАТРОН НА КОЛЕСАХ

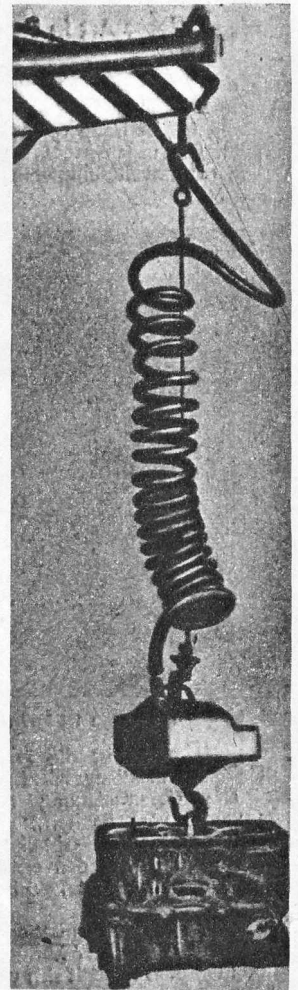
Бетатрон, промышленная рентгеновская установка, применяющаяся для контроля качества отливок, очень дорог. Бельгийским инженерам удалось сконструировать передвижной вариант бетатрона, так что теперь несколько заводов могут пользоваться одной установкой.

ДЛЯ ГЛУХИХ

Американская фирма выпустила сверхминиатюрный слуховой прибор размером не больше десятикопеечной монеты. Этот прибор, состоящий примерно из ста деталей — батареек, микрофона, полупроводниковых элементов и т. д., — полностью уместится в ушной раковине.

«ОБЕЗЬЯНА НА ВЕРЕВКЕ»

Рабочим на конвейере, станочникам часто приходится поднимать грузы весом 20—30 кг. Ставить специальный кран или таль невыгодно, поднимать вручную утомительно. Немецкие инженеры из ФРГ сконструировали для этой цели сверхлегкий подъемник, который легко подвесить над любым



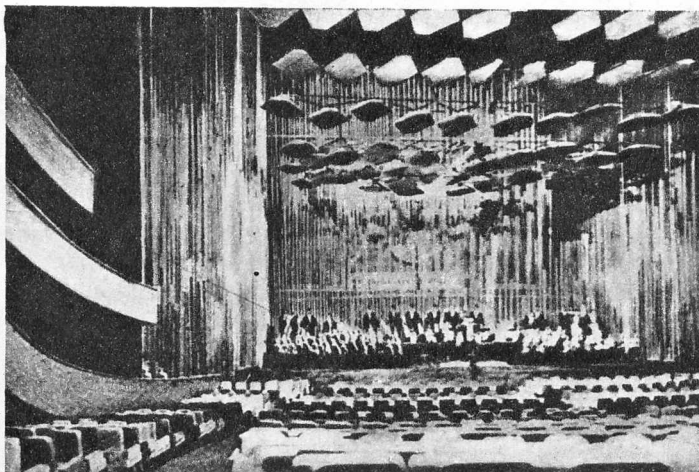
рабочим местом. Поэтому он и назван «Обезьяна на веревке». Вес подъемника — 7 кг, грузоподъемность — 100 кг. Работает он от заводской сети сжатого воздуха и поэтому применим в самых взрывоопасных помещениях.

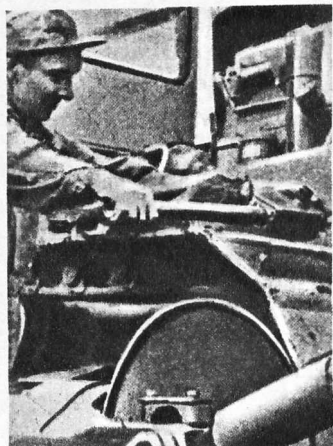
БЕГАЮЩИЙ СТУЛ

Венгерские математики разработали модель необычного самодвижущегося стула, резко облегчающего условия труда ткачих. С помощью особого электромеханического устройства стул с сидящей на нем работницей сам подкачивается к месту, где оборвалась нить или случились какие-нибудь неполадки. Новый стул не только облегчает труд, но и позволяет работнице обслуживать несколько станков одновременно.

ЧЕЛОВЕК-ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

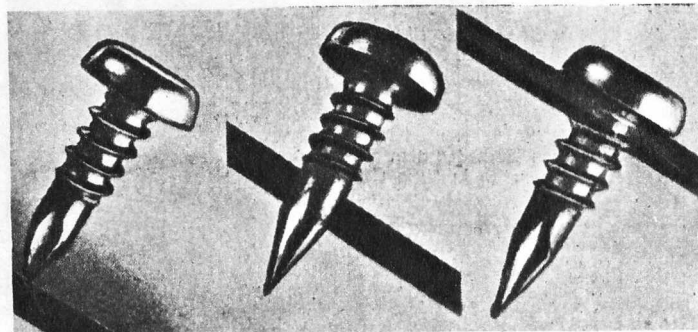
Японская фирма выпустила новый сверхминиатюрный приемник на полупроводниках, не нуждающийся ни в каких батареях или аккумуляторах. Дело в том, что особый термоэлемент, встроенный в приемник, превращает в электричество тепло человеческого тела. Такой радиоприемник можно носить в кармане, и он будет работать неограниченно долго.





КЛЮЧ-МОЛОТОК

При ремонте дорожных и сельскохозяйственных машин часто приходится отворачивать намертво прихваченные гайки. Английская фирма выпустила для этой цели оригинальные гаечные ключи: при повороте ключа взводится специальная пружина, после чего стальной боек ударяет по гайке, многократно усиливая крутящий момент. Величину усиления можно регулировать.



ВИНТ-СВЕРЛО

Чтобы ввернуть в металлический лист винт, сначала необходимо просверлить отверстие. Это существенно снижает производительность труда сборщиков. Винты, выпущенные западногерманской фирмой и снабженные на конце неким подобием сверла, позволяют с помощью специального гайковерта одновременно сверлить отверстия и заворачивать винты со скоростью 1200 об/мин.

БОЛГАРСКИЙ АККУМУЛЯТОР

Болгарский изобретатель Криту Гатев сделал крупное изобретение: его аккумулятор намного превосходит по своим данным кислотные и щелочные аккумуляторы, изобретенные Эдисоном. В новом аккумуляторе нет ни железа, ни никеля, ни щелочи. Их заменили сухие герметизированные пластины. Зарядка аккумулятора производится прямо от сети, стоимость его примерно в десять раз меньше обычного, а число возможных перезарядок втрое больше. Новый аккумулятор пошел в серийное производство.

ВЕРТЯЩИЙСЯ НАСОС

В каждый цилиндр дизельного двигателя топливо обычно подает отдельный насос. Венгерский изобретатель Артур Кравич изобрел

насос с вращающимся поршнем. Это позволяет обойтись одним агрегатом на весь двигатель. Кроме того, новый насос втрое легче старого, состоит из меньшего количества частей и обеспечивает исключительно равномерное распределение топлива по цилиндрам. В результате по мягкости работы и по приемистости дизельные двигатели приближаются к карбюраторным.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УПРАВДОМ

Если где-то проржавела труба, прохудилась крыша, отвалилась штукатурка, производить ремонт нужно как можно быстрее. Пропустите время — ремонт обойдется в копеечку. К сожалению, заметить мелкие дефекты вовремя, особенно в больших многоэтажных домах, очень трудно. Одна американская фирма предложила оригинальный способ: во всех подозрительных местах здания устанавливаются специальные датчики, при малейших повреждениях немедленно подающие сигналы на центральный пульт.

ЭЛЕКТРОННЫЙ СОРТИРОВЩИК

Для сортировки фасоли, бобов, риса, кофейных зерен в Голландии выпущено удачное электронное устройство. Каждое зернышко осматривается специальными фотоэлементами с четырех сторон. Прибор подмечает тончайшие цветоч-

ные оттенки, легко ускользающие от невооруженного глаза. Производительность сортировщика — 60 кг в час.

ТОЛЬ ИЗ СТЕКЛА И АЛЮМИНИЯ

Польские специалисты освоили выпуск толя, в котором картон заменен стекловолокном. Такой толь оказался очень прочным и нетеплопроводным. Проводились также эксперименты с толем, покрытым вместо асфальта алюминиевой фольгой.

Не отличаясь по качеству от кровельного железа, такой толь можно сделать серебристым, золотистым и зеленым.

ВОДЯНАЯ БАТАРЕЯ

Польские конструкторы создали портативную нагревательную водяную батарею с электрическим нагревом. Такую батарею можно ставить в любом помещении, где имеется электропроводка. Уже через несколько минут после включения батареи в помещение становится так же тепло, как после двухчасового обогрева печью или батареями обычной отопительной системы.

В номере:

УСКОРЯТЬ ТЕМПЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

В. Ржешевский. Изобретения будут нарастать	1
Л. Владимиров. Все-таки вернется!	2
Л. Федосеев. Дерзкий шкипер	4
Из блокнота технолога И.Р.А.	6
А. Уманский. Электронный кладовщик	7
А. Герасимов. Искатели и выжидатели	11
Е. Муслин. А результат?	12
Задумано — сделано	16
Л. Кленов. Эликсир прочности	18
А. Эрн. Мертвая хватка	26
Автоматический чертежник	27
Радиостанция в желудке	28
Быть или не быть	34
Г. Вайнштейн. Дом на рессорах	36

ЖИЗНЬ ВОИР

В. Панкин. Набережная пропала	8
В. Хохловский. Опасное благополучие	9
Б. Васильев. Пожарные денежки	24
К. Оболенский. Оптический обман	24
Ж. Сокольская. „Врачу: нецелится сам“	29
Сколько интересного	25, 36, 37

ЧЕЛОВЕК И ЕГО ДЕЛО

Г. Георгиева. На сцене — точка опоры	12
А. Корнев. Смекалка воина	13
В. Проталин. Подарок	33

ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ

К. Чапек. Самолет	14
Бегающий автомобиль	15
Уравнения Девиса не имеют смысла	23
Феномен Клейна	25

ПОЛЕЗНО ИМЕТЬ ПОД РУКОЙ

Н. Митрофанов, Г. Гончаров. Как просто рассчитать машину на воздушной подушке	21
---	----

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

Б. Мухин. Кому сколько платить?	20
В. Овчинников. Коэффициент творчества	20

Доска объявлений	30
------------------	----

В. Ушенко. Пассажир 1-го класса	37
---------------------------------	----

М. Виленский. Бицикл. Фельетон	38
Из разных стран	39

Главный редактор **Б. В. ПАГИРЕВ**

Редакционная коллегия: **В. Н. БАКАСТОВ, В. А. ГРИТЧЕНКО, Т. Л. ЗОЛОТАРЕВ, А. П. КАЗАНЦЕВ, И. С. КОРАБЧЕВСКИЙ, Л. А. ПОТАПОВА, А. М. ПРОКОФЬЕВ** (зам. главного редактора), **В. С. РЕТИВОВА**

Оформление **И. В. Лаушкина**
Технический редактор **Ю. Н. Горохов**

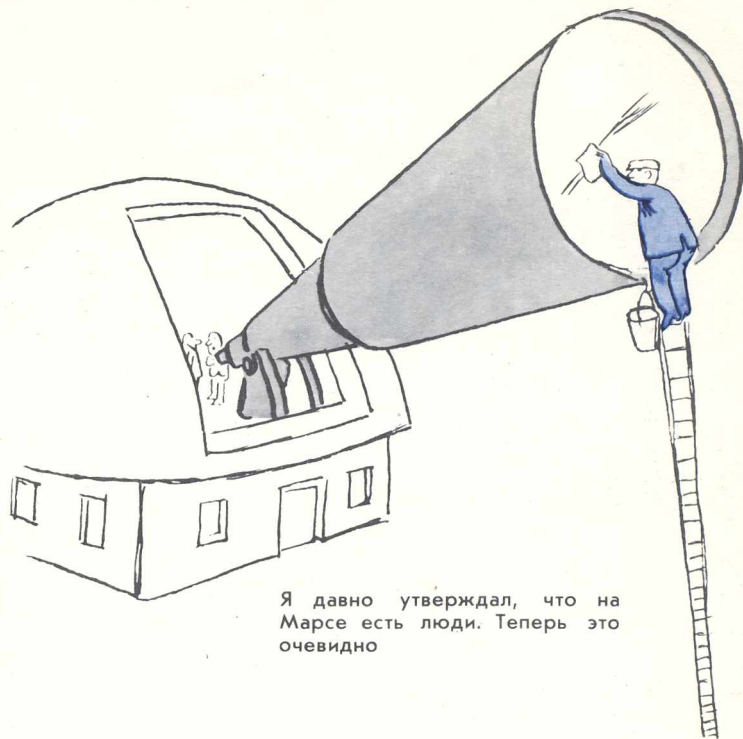
НАША АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ

Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: К 4-90-99. Отделы: промышленности — К 5-87-24, организационно-массовый — Б 3-09-44, сельскохозяйственный — Б 8-30-64, иллюстрационный — Б 3-09-44.

Сдано в производство 8/X 1962 г. Подписано в печать 18/II 1963 г. Т00785. Печ. л. 5. Бум. л. 2 1/2. Заказ 3596. Формат 60x90 1/8. Тираж 150 280 экз.

Первая Образцовая типография имени А.А. Жданова Московского городского совнархоза. Москва, 54-Ж Веловая 28.

Юмор техники



Я давно утверждал, что на Марсе есть люди. Теперь это очевидно



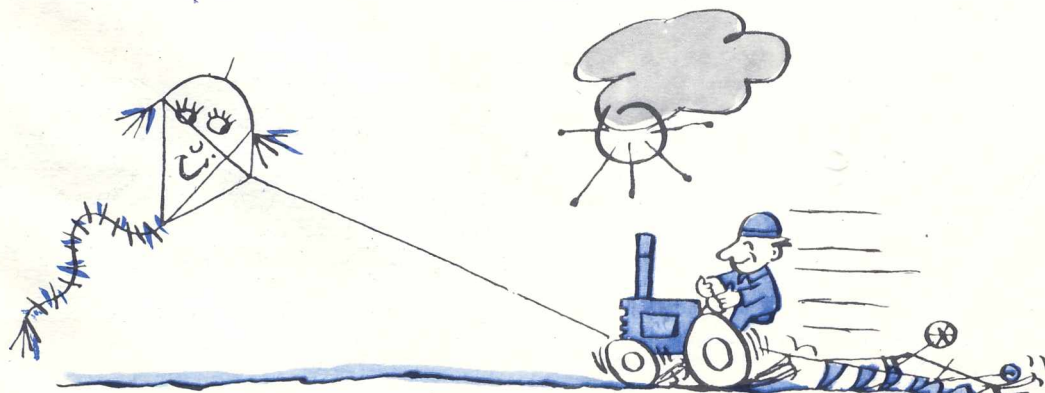
Модернизатор



Неразрывная связь



Эффективное использование природных ресурсов





НЕ МЕЧТАЕТЕ ЛИ ВЫ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕННЫМИ НА ЭТИХ ПОЛКАХ?



Библиотека Всесоюзного научно-исследовательского института Государственной патентной экспертизы располагает без малого шестью миллионами описаний авторских свидетельств. Для удобства пользования они подобраны по классам, группам и подгруппам и сброшюрованы в папки «Ключ» в поисках нужного описания вам даст Классификатор — толстенная книга, где по темам расписана вся техника.

Тишина, нарушаемая лишь шелестом переворачиваемых страниц... И ожесточенный спор, словесная дуэль во имя истины.

Вот контрасты дома, где решаются судьбы ваших заявок. Спор во ВНИИГПЭ — тоже производственный процесс.

Фоторепортаж из этого института смотрите на стр. 34—35.

